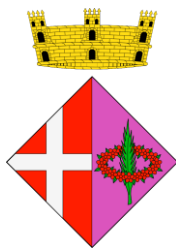

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

- Codi identificador: **667-377-6b**
- Emplaçament: **Carrer Paperera Torras, 2
Sant Joan les Fonts – 17857**

PROMOTOR

- Raó Social: **AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**
- CIF: **P1719700E**
- Domicili fiscal:
 - Carrer: **Carretera d'Olot**
 - Número: **32**
 - Població - CP: **Sant Joan les Fonts – 17857**
- Telèfon: **972 29 00 52**

ENGINYERIA

- Entitat redactora: **SERTTEC PROJECTES SL**
- CIF: **B-17889023**
- Enginyers redactors: **Marc Avellana Casi i Miquel Fradera Arroyo
Enginyers Industrials, col·legiats 13.803 i
13.659 pel Col·legi d'Enginyers Industrials de
Catalunya**
- Domicili professional:
 - Carrer: **Macarnau**
 - Número: **38**
 - Població - CP: **Olot - 17800**
- DNI: **40345327-S / 40350581-W**
- Telèfon / Fax: **972-27-15-20 / 972-27-03-71**
- Correu electrònic: info@serttec.com
- Pàgina web: www.serttec.com



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803

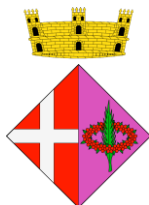


Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

MEMÒRIA

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	4
2. OBJECTE	4
3. ABAST.....	4
4. PETICIONARI	4
5. NORMES I REFERÈNCIES	5
6. EMPLAÇAMENT	8
7. ESTAT ACTUAL.....	8
8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	9
8.1. Consideracions generals	9
8.2. Descripció de la proposta	11
9. MEMÒRIA TÈCNICA CONSTRUCTIVA	12
9.1. Treballs previs i retirada de la gespa artificial existent.....	12
9.2. Adequació planimètrica base	13
9.2.1. Anivellació i compactació del terreny natural	13
9.2.2. Plataforma camp	13
9.3. Paviments perimetrals.....	14
9.4. Xarxa de sanejament.....	14
9.5. Sistema de reg	15
9.6. Gespa artificial	15
9.6.1. Consideracions prèvies	15
9.6.2. Característiques tècniques del paviment esportiu de gespa artificial	16
10.AFECCIONS.....	17
11.CONTROL DE QUALITAT	18
12.TERMINI D'EXECUCIÓ.....	19

13.RESUM DEL PRESSUPOST	19
14.RELACIÓ DE DOCUMENTS	20
15.CONCLUSIÓ	21

1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Sant Joan les Fonts, a partir de la necessitat de disposar d'uns equipaments aptes per la pràctica esportiva en condicions, i en concret en l'àmbit del futbol, té la intenció de renovar el paviment esportiu de gespa artificial del camp de futbol 7 del camp municipal del Club Poliesportiu Santjoanenc de Sant Joan les Fonts.

2. OBJECTE

La present memòria tècnica té per finalitat descriure i valorar les obres necessàries per a la instal·lació d'un paviment esportiu de gespa artificial com a substitució de l'actual gespa artificial i per a la instal·lació d'un nou sistema de reg per al nou paviment esportiu. També es contemplen els treballs de condicionament i adequació de l'entorn del camp de futbol a partir de la construcció de paviments de formigó perimetrals. Totes les actuacions s'ubiquen al camp de futbol del Club Poliesportiu Santjoanenc de Sant Joan les Fonts, al carrer Paperera Torras, 2 de Sant Joan les Fonts.

Es definiran les actuacions a dur a terme per tal d'executar la solució adoptada.

3. ABAST

L'abast del present projecte és descriure les actuacions d'obra nova, així com una valoració estimativa de l'execució de les mateixes.

4. PETICIONARI

El peticionari de la present memòria tècnica és l'**AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**. Les seves dades d'identificació són les que es detallen a continuació:

- | | |
|--------------------|--|
| ▪ Raó Social: | AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS |
| ▪ CIF: | P1719700E |
| ▪ Domicili fiscal: | |
| Carrer: | Carretera d'Olot |
| Número: | 32 |
| Població - CP: | Sant Joan les Fonts – 17857 |
| ▪ Telèfon: | 972 29 00 52 |

5. NORMES I REFERÈNCIES

Per la redacció del present projecte executiu es tindran en compte les següents normes i disposicions legals:

GENERAL

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de la Edificació (CTE) compostat pels següents documents bàsics DB:

DB SI "Seguridad en caso de incendio". En concret el DB SI 5 – Seguretat en cas d'incendi. Intervenció de bombers.

DB SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"

DB HE "Ahorro de energía"

DB HS S "Salubridad"

- LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. LOE

Llei 38/1999 de 5/11/99, de Ordenació de la Edificació (BOE 266, de 6/11/99)

- PROGRAMA DE PREVENCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS I RECURSOS A CATALUNYA (PRECAT20).

Reial Decret 2010/2018, de 6 d'abril de 2018 (BOE 92, de 16 d'abril)

- REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer (BOE 38 de 13/02/08)

- NORMA TÈCNICA DEL PLA DIRECTOR D'INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS ESPORTIUS DE CATALUNYA. PIEC.

Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer (BOE 38 de 13/02/08)

BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

- REAL DECRETO 505/2007 pel que s'aproven les condicions bàsiques de accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

- LLEI DE PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I DE SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.

Llei 20/91 de 25/11/91 de la Presidència de la Generalitat (DOGC 4/12/91)

- CODI ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/91

Decret 135/95 de 24/03/95 (DOGC 28/04/95)

- DOCUMENT BÀSIC "SUA SEURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT" del CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ (CTE) aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març de 2006.

EQUIPAMENTS I INSTAL·LACIONS ESPORTIVES

- Pla directori d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya.
- Decret 95/2005 de 31/05/2005 (DGOC 02/06/2005) Creació de la comissió assessora del Pla Director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya.
- Ordre PRE/79/2005, de 23 de febrer (DOGC núm. 4338 de 08/03/2005).
- Instal·lacions i equipaments esportius. Aprovació dels programes d'actuacions especials.
- Decret 100/1989, de la Presidència de la Generalitat. (DOGC 05/05/89). Text únic de la Llei de l'esport.
- Decret Legislatiu 1/2000, de 31 de juliol (DOGC núm. 3199, de 2206/07/08) Llei de l'Esport.
- Llei 10/1990 de 15/10 (BOE 17-10-90) Normativa sobre instal·lacions esportives i oci (NIDE). Consejo Superior de Deportes. Gener 1980.
- Article 265.1 del Reglament General de la Real Federación Española de Fútbol.
- Norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas".
- Norma UNE 41952-2 IN "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby".

ESPECÍFICA PER A PAVIMENTS ESPORTIUS DE GESPA ARTIFICIAL PER A EXTERIORS

- UNE-EN 12228:2002 Determinació de la resistència de les juntes dels paviments sintètics
- UNE-EN 12229: 2007 Procediment per a la preparació de mostres d'assaig de gespa artificial i textils.
- UNE-EN 12234:2002 Determinació del comportament de rodament d'una pilota
- UNE-EN 12234:2003 Erratum Determinació del comportament de rodament d'una pilota
- UNE-EN 12235:2006 Determinació del comportament vertical de la pilota
- UNE-EN 12616:2003 Determinació de la infiltració d'aigua
- UNE-EN 13672:2005 Determinació de resistència a abrasió de la gespa artificial
- UNE-EN 13746:2006 Determinació dels canvis dimensionals deguts als efectes de variació de les condicions d'aigua, gel i calor
- UNE-EN 13864:2006 Determinació de la resistència a tracció de les fibres sintètiques
- UNE-EN 14836:2006 Procediment d'envelliment climàtic accelerat
- UNE-EN 14837:2006 Determinació de la resistència al lliscament
- UNE-EN 15301-1:2007 Determinació de la resistència rotacional
- UNE-EN 15306:2007 Determinació de la resistència a l'ús (Mètode Lisport)
- UNE-EN 15330-1:2007 Especificacions per a superfícies esportives de gespa artificial per a ús exterior

Així com totes les disposicions referents a seguretat i salut en el treball, ordenances municipals i reglaments específics per a cadascuna de les instal·lacions presents al projecte i la legislació que substitueixi o modifiqui les

disposicions esmentades, fins i tot la nova legislació, que es promulgui sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Per l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per la interpretació d'errors o omissions dels continguts en les mateixes, es seguirà tant per part del contracta adjudicatària, com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor escala legal de les disposicions que hagin servit per la seva aplicació.

6. EMPLAÇAMENT

La situació del camp de futbol sobre el qual actuar és al Carrer Paperera Torras, 2 de Sant Joan les Fonts.

Les coordenades UTM d'aquest emplaçament són:

X= 460.244
Y= 4.673.521

El número de referència cadastral és 0237501DG6703N.

La parcel·la, de forma rectangular, té els següents límits:

- Al nord amb el Carrer Josep Canalias
- A l'est amb una zona verda.
- Al sud amb la GI-522.
- A l'oest amb el Carrer Paperera Torras.

En els plànols del present projecte queda grafiada la situació i l'emplaçament, així com les característiques de la parcel·la, per la seva correcta localització.

7. ESTAT ACTUAL

Actualment el camp de futbol 7 municipal del Club Poliesportiu Santjoanenc és gespa artificial amb unes dimensions totals aproximades de 74,5x47,71m.

Els fons est del camp està delimitat per una xarxa parapilotes, mentre que la resta de perímetre del camp ho està per una barana perimetral o tanca de límit de parcel·la. Al lateral sud hi trobem les banquetes.

L'actual camp disposa de sistema d'il·luminació.

La parcel·la disposa de tota una sèrie de serveis existents:

- Xarxa elèctrica i de terra de l'actual sistema d'enllumenat de les instal·lacions esportives.
- Subministraments elèctric i d'aigua potable de l'actual edifici de vestuaris i bar.
- Sanejament i evacuació d'aigua.
- Xarxa de reg.

8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

8.1. Consideracions generals

Com a criteri general, els equipaments esportius han d'assolir el nivell de qualitat exigible a tota edificació d'ús públic, han de permetre un alt grau d'utilització, ser duradors i necessitar un baix consum d'energia. Per aconseguir-ho s'han d'emplaçar en el lloc adequat, triat com a conseqüència d'una planificació que respongui als objectius que es volen assolir.

S'han d'integrar a l'entorn, de manera que s'harmonitzin amb el paisatge i es minimitzin els impactes que es generen en la construcció, en l'explotació i en el procés de desconstrucció quan se'ls esgoti la vida útil. Han d'aprofitar els recursos naturals disponibles, reduir les pèrdues energètiques amb l'aïllament tèrmic, eliminar els guanys no desitjats amb les proteccions solars adequades, utilitzar tecnologies eficients en les instal·lacions d'energies convencionals, implantar energies renovables i establir uns paràmetres de confort amb criteris d'austeritat.

Les instal·lacions esportives són una tipologia més dins del sector de l'edificació, que es troba sotmès als preceptes de la Llei d'ordenació de l'edificació (LOE). Per tant, d'acord amb el seu article 3, Requisits bàsics de l'edificació, el Codi tècnic de l'edificació és el marc normatiu que estableix les exigències bàsiques de qualitat dels edificis i de les seves instal·lacions, que podrà completar-se amb les exigències d'altres normatives dictades per les administracions competents, com és el cas de la Generalitat de Catalunya en matèria d'esport.

Aquestes normes es redacten amb aquest esperit complementari, i introdueixen les singularitats que l'ús esportiu confereix a les edificacions. Tot i que l'ús esportiu no apareix de manera explícita en el redactat de la LOE, aquesta normativa tècnica estableix que els edificis de caràcter permanent, públics o privats, que el seu ús principal sigui esportiu s'ha de considerar que pertanyen al grup "a" definit en el seu àmbit d'aplicació. Fins a l'aprovació del Codi tècnic de l'edificació són de compliment obligat les normes bàsiques de l'edificació.

També són d'aplicació normes vinculades al benestar de les persones com les de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, que exigeix a tots els edificis esportius d'ús públic de nova construcció, les seves ampliacions o reformes un nivell d'accessibilitat adaptat dels itineraris, aparcaments, escales, cambres higièniques, vestidors i mobiliari. Les disposicions que s'inclouen d'aquesta temàtica tenen la finalitat de facilitar la seva aplicació a la tipologia esportiva, sense modificar o afegir nous requeriments als ja establerts per la Llei vigent, competència del Departament de Benestar i Família.

Les instal·lacions tècniques dels edificis es troben regulades pels corresponents reglaments d'àmbit estatal, com el de baixa tensió per a les instal·lacions elèctriques o el d'instal·lacions tèrmiques en els edificis per a la calefacció, climatització i l'aigua calenta sanitària (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE).

La normativa tècnica del PIEC es limita a establir els paràmetres d'acord amb els requeriments legals vigents, que prenen en consideració els objectius energètics i mediambientals de la Unió Europea.

Els aspectes referents als espectadors i als espais complementaris per al seu servei són objecte de normativa específica al Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas, la Llei sobre policia d'espectacles, les activitats recreatives i els establiments públics, i els reglaments que la desenvolupen, competència del Departament d'Interior. En aquells en els quals es facin apostes, activitats lúdiques o culturals, seran necessaris l'autorització i el control de la Direcció General del Joc i d'Espectacles. Cal tenir en compte que, a més de l'activitat pròpiament esportiva, a molts equipaments es realitzen altres activitats d'altres tipus, com les culturals, festives o musicals que presenten uns requeriments específics que també cal considerar a l'hora de dimensionar els aforaments i comprovar el compliment de les disposicions legals vigents que siguin preceptives.

Els equipaments esportius també tenen normes europees que regulen les instal·lacions per als espectadors, els paviments esportius i el material emprat. La Unió Europea (UE) necessita l'elaboració d'una normativa comuna per tal de permetre el mercat únic. Aquestes normes europees harmonitzades han de ser adoptades pels països membres. A Espanya l'encarregada de fer la traducció i publicació de les normes europees és la Asociación Española para la Normalización (AENOR) a través de les normes UNE.

Aquesta normativa tècnica d'equipaments esportius incorpora i fa d'obligat compliment totes les normes UNE-EN vigents que siguin d'aplicació. Aquelles que es redactin en un futur, també passaran a formar-ne part a partir de la seva aprovació.

8.2. Descripció de la proposta

El present Projecte Executiu contempla la instal·lació de gespa artificial i adequació de l'entorn del camp de futbol municipal del Club Poliesportiu Santjoanenc de Sant Joan les Fonts.

S'ha previst instal·lar el nou paviment esportiu de gespa artificial sobre una capa de sub-base anivellada i compactada sobre la qual s'hi preveu instal·lar una làmina plàstica per tal d'afavorir el drenatge superficial.

Als dos fronts del camp es projecta la instal·lació d'una canal de fundació dúctil, que canalitzarà superficialment les aigües de pluja i mitjançant embornals de formigó prefabricat evacuarà aquestes aigües cap a tubs de sanejament de doble capa enterrats. Es preveu dotar d'una franja de formigó perimetral al conjunt del terreny de joc. Aquesta zona servirà per al pas i ubicació del públic així com de la xarxa soterrada de la nova instal·lació de reg i ubicació de la barana perimetral del terreny de joc. Aquesta zona també té una funció de protecció del paviment del camp és per això que es projecta la pavimentació mitjançant paviment de formigó continu.

El reg de la superfície de gespa artificial del camp de futbol es preveu realitzar-lo a partir de d'instal·lació d'aspersors amb electrovàlvula incorporada.

Les dimensions del camp de futbol que es projecta són les següents:

- Superfície total de gespa artificial:.....2.816 m²
- Terreny de joc de Futbol 7:.....60,00 x 40,00 m
- Ample de bandes:.....2,00 m
- Ample de fons:2,00 m

La planimetria del nou camp de futbol seguirà les següents pautes:

- Pendent a dues aigües al 0,5% seguint l'eix transversal del camp.

Un altre aspecte que s'ha tingut en compte en la redacció del present document és el compliment del Decret 135/1995 de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

9. MEMÒRIA TÈCNICA CONSTRUCTIVA

A continuació es descriuen les diferents solucions adoptades en els capítols constructius principals de l'obra.

Les característiques tècniques i els amidaments de cada un d'aquests apartats venen definits en el pressupost.

Els capítols constructius principals es poden diferenciar segons la següent relació:

1. Treballs previs i retirada de la gespa artificial existent
2. Adequació planimètrica base
 - 3.1. Anivellació i compactació del terreny natural
 - 3.2. Plataforma camp
3. Paviments perimetrals
4. Xarxa de sanejament
5. Sistema de reg
6. Gespa artificial
 - 7.1. Consideracions prèvies
 - 7.2. Característiques tècniques del paviment esportiu de gespa artificial

9.1. Treballs previs i retirada de la gespa artificial existent

Una vegada comprovat per la DFO el correcte estat d'implantació de l'obra que inclourà tancament, accessos provisionals, senyalització així com l'establiment per part de l'empresa constructora de les diferents zones destinades a parc de maquinària i punt de recollida i selecció de residus es procedirà a comprovar que no hi ha cap impediment per l'inici de l'obra i per tant per l'aixecament de l'Acta de Replanteig i d'Inici d'Obra que serà signada per la DFO, representant de l'empresa constructora adjudicatària de l'obra i per un representant del promotor de l'obra, l'Ajuntament de Sant Joan les Fonts.

A continuació, es procedirà a la retirada de l'actual equipament esportiu del camp de futbol 7.

Tots els enderrocs i elements desmuntats es carregaran en contenidors de runes, que seran transportats a un abocador de runes autoritzat.

Posteriorment, es retirarà l'actual gespa artificial mitjançant màquina especial tipus TURFMUNCHER 2000 a partir de la separació prèvia del reblert de sorra de sílice i cautxú. S'emmagatzemaran els residus en big bags de nova adquisició.

9.2. Adequació planimètrica base

9.2.1. Anivellació i compactació del terreny natural

En primer lloc es procedirà l'excavació en desmunt de l'actual terreny natural del camp. Les terres generades seran transportades a parcel·la determinada per la propietat situada a una distància inferior de 5km.

Es continuarà amb l'anivellació del conjunt del camp de futbol mitjançant refinadora manada per sistema làser.

Una vegada finalitzat aquest procés de refinat es procedirà a la compactació del terreny natural fins assolir un 98% d'acord amb l'assaig proctor modificat, segons la norma UNE 103501 i és llavors quan es durà a terme el corresponent assaig de compactació mitjançant laboratori degudament acreditat.

L'empresa adjudicatària facilitarà a la Direcció Facultativa còpia d'aquests assajos realitzats per un laboratori homologat per al seu coneixement i aprovació, si procedeix. En el cas de que els assajos no compleixin amb els requisits mínims exigits, es procedirà a la compactació del terreny per mitjans mecànics fins a assolir els nivells requerits.

9.2.2. Plataforma camp

Una vegada finalitzats els treballs d'anivellació prèvia i compactació del terreny natural i finalitzada la construcció dels paviments perimetrals de formigó, es preveu la consolidació de la plataforma del camp de futbol a partir de l'estesa, anivellació i compactació d'una capa de 8 cm de gruix mig a partir de subbase de tot-ú natural, artificial o reciclat.

Aquesta subbase s'anivellarà a dues aigües aportant un pendent corresponent al 0,5% seguint l'eix transversal del camp. El grau de compactació mínim a assolir per aquesta tongada serà del 95% segons assaig normalitzat Proctor Modificat d'acord UNE 103501.

L'anivellació es realitzarà mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte.

9.3. Paviments perimetrals

La delimitació de la superfície de gespa artificial del camp de futbol es preveu realitzar-la mitjançant paviment de formigó. Aquest paviment serà continu de formigó en massa, amb junts, de 12-15 cm de gruix mig, per ús per als vianants, realitzat amb formigó HA-20/B/20/IIa fabricat en central i abocament des de camió amb acabat fi mitjançant helicòpter inclòs tall de juntes de retracció formant pastilles de 15 m² com a màxim. El paviment incorporarà una malla electrosoldada acer corrugat B500S de 20 x 20 x 6 mm de diàmetre.

Aquest paviment complirà amb els criteris de seguretat que estableix el punt 3.3.1.4 - 2) del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya del Consell Català de l'Esport.

"Els paviments dels espais amb presència d'aigua no han de lliscar al peu nu i moll. Aquesta propietat s'ha d'acreditar amb el certificat d'un laboratori d'assaig, d'acord amb les normes UNE-EN que siguin d'aplicació. En tot cas seran paviments de classe 3 d'acord amb el que estableix el Código Técnico de la Edificación - SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas, assolint un valor de Rd major que 45, mesurada segons la norma UNE-ENVI12633. D'altres sistemes de mesura com els establerts en la normativa de seguretat laboral o la norma DIN 51097, també ofereixen referències vàlides per a la tria de paviments segurs.

Es realitzarà la formació de pendents necessàries per a la correcta evacuació de les aigües.

9.4. Xarxa de sanejament

Es projecta un camp de futbol amb un drenatge superficial. Sobre la capa de subbase granular anivellada i compactada es projecta la col·locació d'una làmina plàstica de 0,5 mm de gruix. Aquesta làmina es col·locarà seguint la lògica d'una teulada, és a dir, cavalcant les bobines en el sentit de circulació de l'aigua.

Per la recollida de l'aigua es projecta la instal·lació d'una canal paviment rigola i l'aprofitament d'una canal i sistema existents. La nova canal serà de formigó prefabricat de dimensions 8/10 x 48 x 48 cm col·locada sobre formigó en massa. Aquesta canal es projecta per un lateral del camp de futbol. Aquesta incorporarà quatre embornals integrats amb reixa i tapa de fosa dúctil i caixa d'embornal de dimensions 550 x 300 x 590 mm que es connectaran mitjançant tub de PVC de 90 mm diàmetre al tub de sanejament de polietilè de doble capa enterrat de diàmetre 250 mm.

El punt d'evacuació de l'aigua es situa als extrems NORD de l'actual camp cap a una xarxa existent.

9.5. Sistema de reg

S'aprofitarà la xarxa de reg existent en l'equipament. Aquesta satisfà les necessitats hídriques de la superfície de gespa artificial que es projecta.

9.6. Gespa artificial

9.6.1. Consideracions prèvies

Sobre la làmina plàstica col·locada sobre la capa de subbase granular es procedirà a estendre la gespa artificial model DESSO IQ3 DUO 60-10,5 (Fieldturf Tarkett).

Es tracta d'un producte format per un combinat de fibres monofilament i fibril·lat especialment dissenyada per la retenció i estabilització dels reblerts. Alçada de 60 mm.

Aquesta es subministrarà a partir de bobines i s'instal·larà sobre una cinta de polièster de 30/40 cm d'amplada amb adhesiu d'aplicació unilateral bicomponent amb base poliuretà de color verd.

El marcatge de les línies dels terrenys de joc es farà a partir de tires de 10 cm d'amplada de color blanc que garanteixin les mateixes prestacions que la resta de la gespa artificial instal·lada. El marcatge del terreny de joc es realitzarà d'acord amb les normatives i regles oficials de joc de la Real Federació Espanyola de Futbol (RFEF), així com les vigents normes NIDE del Consell Superior d'Esports.

Finalment, es procedirà a un reblert de sorra de sílice i cautxú SBR a partir de la següent dosificació:

- 1a capa de sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,3-0,8 mm a raó de 16 kg/m².
- 2a capa de cautxú SBR negre de nova aportació i granulometria 0,5-1,6 mm a raó de 21 kg/m².

La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO₂ major o igual al 96%. El cautxú SBR negre tindrà un percentatge dels fins ($\varnothing < 0,5\text{mm}$) inferior al 5%.

Les fibres seran raspallades per proporcionar una correcta introducció del farcit així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.

9.6.2. Característiques tècniques del paviment esportiu de gespa artificial

Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir la gespa artificial, són les següents:

Tipus de gespa artificial:

- Gespa artificial combinada (monofilament i fibril·lat de polietilè)
- Tuffing recte / lineal
- Galga superior o igual a 3/4"

Característiques de la fibra:

- Alçada total de la gespa (mm):.....60 mm
- Nº nervis fibra monofilament:> 3 nervis
- Dtex fil monofilament.....> 12.000 Dtex
- Dtex fil fibrilat.....> 6.800 Dtex
- Nº total de puntades / m² :.....> 9.000 puntades / m²
- Gruix de la fibra monofilament (micres):..... ≥ 360 µm
- Color:.....verd
- Marcatge.....Blanc

L'empresa constructora, previ inici de les obres de col·locació de la nova gespa artificial, haurà d'aportar fitxa tècnica i informes de laboratori del material que es preveu instal·lar on es reflecteixin com a mínim les propietats següents:

- Composició del fil i identificació per calorimetria (DSC).
- Pes de la moqueta per unitat d'àrea.
- Pes del fil per unitat d'àrea.
- Longitud del plomall sobre el geotèxtil o "backing".
- Nombre de puntades per unitat d'àrea.
- Resistència a l'arrencada del plomall.
- Resistència a l'envelliment (UV).
- Fitxes tècniques tant de la banda d'unió com de la cola necessària per la unió dels rotllos.
- Granulometria de la sorra de farcit i percentatge de contingut de SiO₂ i CaO. Es requereix que els cantells dels granets de sorra siguin arrodonits i que el contingut de SiO₂ sigui major o igual al 96%.
- Tipus i granulometria del material elàstic de farcit. Es requereix un percentatge dels fins (Ø < 0.5 mm) inferior al 5%.

Es requereix que el paviment compleixi abans i després de l'assaig de desgast (5000 cicles):

- Reducció de força màxima (absorció d'impactes): valor requerit entre 55 i 70%. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 14808.
- Deformació VERTICAL estàndard: valor requerit menor de 9 mm. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 14809.
- Bot vertical de la pilota: valor requerit entre 0,6 i 1 m. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 12235.
- Resistència al gir: valor requerit entre 25 i 50 Nm. Mètode d'assaig segons norma prEN 15301

Un cop instal·lat el nou paviment esportiu de gespa artificial i acabat el seu marcatge es procedirà al farcit amb sorra de sílice i granulat de cautxú SBR de color negre. Aquests reblerts seran reciclats d'algun altre equipament esportiu i hauran de garantir els següents aspectes:

S'admetrà que el material (sorra i cautxú SBR) estiguin barrejats a l'interior de big-bags. Aquests big bags hauran de ser de ser de 1-1,5 m³ i hauran d'estar en bon estat de conservació.

El material recuperat (Mix) haurà de garantir els següents aspectes:

- Material amb una humitat < 5%.
- Proporció en pes aproximada (60% Sorra 40% Cautxú)
- Baix contingut de fibres de polietilè (procedents de l'anterior gespa) - A valorar per la DFO.
- Granulometria de la sorra de sílice compresa entre 0,2-1,2 mm.
- Granulometria del cautxú SBR compresa entre 0,6-2,5 mm.
- Presència de fins < 5%.

Per garantir aquests aspectes, prèviament a la utilització del reblert, es sol·licitarà a l'empresa que aporti l'assaig d'identificació i qualitat del reblert (MIX) per part d'Applus o algun altre laboratori acreditat.

Les dosificacions de sorra de sílice a aportar hauran d'estar entre el rang dels 16-18 kg/m² mentre que les de cautxú SBR hauran d'estar entre els 17-19 kg /m².

10. AFECCIONS

Durant les actuacions sobre el camp de futbol 7 no es produiran afectacions a tercers.

11. CONTROL DE QUALITAT

En compliment del Decret 375/1988 d'1 de Desembre, de DOG 21/12/88 sobre Control de Qualitat a l'Edificació, i les modificacions Ordre 13/03/89, Relació de materials a controlar i Ordre 16/04/92 on es modifica la relació de materials, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques, obliga en l'article 1º, a que en el Projecte Tècnic d'Execució d'Obra d'Edificació, s'hi enumerin i defineixin els controls que s'han de fer segons les Normes de Compliment Obligat i que siguin necessaris per a una correcta execució de l'obra.

El Control de Qualitat mencionat en el paràgraf anterior justifica les condicions d'acceptació dels materials, junt amb la Memòria Constructiva i el Pressupost. Els directors de l'obra que intervinguin en la Direcció de les obres hauran d'elaborar d'acord amb l'enumeració i definició dels controls previstos al projecte el corresponent Programa de Control, i ha d'exigir al Constructor, sobre les característiques tècniques de cadascun dels materials que intervenen en el procés constructiu de l'obra.

El control de qualitat és inferior a l'1% del Pressupost d'Execució Material, pel que anirà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari.

Els materials subjectes a control seran:

- | | |
|----------------|--|
| Formigó: | Elements de fonamentació.
<i>Es realitzarà el control del formigó mitjançant provetes segons s'indica a l'article 57 "Control del hormigón" del Codi Estructural.</i> |
| Acer corrugat: | Elements de fonamentació i paviments.
<i>Només es permetrà la posada en obra de barres amb seguretat CIETSID, només caldrà fer-ne la seva identificació.</i> |
| Estructura: | Pilars de formigó armat, jàsseres de formigó i biguetes.
<i>Es comprovarà que porti gravat el codi que l'identifica: fabricant, model, tipus i data de fabricació. Portarà el certificat de garantia del fabricant. Geomètricament es verificaran les seves característiques.</i> |

Tots els documents de control de qualitat i certificats relacionats amb els components de la obra seran entregats a la direcció facultativa.

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia. No es considerarà vàlid

cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

12. TERMINI D'EXECUCIÓ

S'estima un termini d'execució de 3 setmanes, a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig o d'inici d'obres.

Un cop acabades les obres es realitzarà l'Acta de Recepció parcial, a partir de la qual, s'obrirà un període de garantia de l'obra corresponent a 1 any per al conjunt de la mateixa i de 10 anys per a la gespa artificial instal·lada.

13. RESUM DEL PRESSUPOST

Pressupost d'Execució Material

Aplicant als amidaments els preus unitaris corresponents, resulta un Pressupost d'Execució Material (PEM) que puja a la quantitat de:

104.152,91 €

Cent quatre mil cent cinquanta-dos euros amb noranta-un cèntims d'euro.

Pressupost d'Execució per Contracta

Aquest pressupost, incrementant-lo amb un 19% de Despeses Generals i Benefici Industrial (13% + 6%) i aplicant el 21 % d'IVA sobre el resultant, implica un Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) que puja a la quantitat de:

149.969,77 €

Cent quaranta-nou mil nou-cents seixanta-nou euros amb setanta-set cèntims d'euro.

14. RELACIÓ DE DOCUMENTS

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA

Amb els següents Annexos:

Annex I – Pla de gestió de residus

Annex II – Compliment normativa accessibilitat

Annex III – Reportatge fotogràfic

DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Estat actual: planta general
3. Projecte: planta general
4. Projecte: planta detall
5. Gespa artificial. Perfil constructiu
6. Gespa artificial. Especejament i detall làmina de plàstic
7. Xarxa de drenatge

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 - PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Pressupost
3. Resum de pressupost

DOCUMENT NÚM. 5 – ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. Memòria
2. Plec de condicions

15. CONCLUSIÓ

Els documents que formen la present memòria tècnica s'estimen suficientment detallats per poder fer efectiva la contractació i execució de les obres.

Sant Joan les Fonts, maig de 2023

ELS FACULTATIUS



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

ANNEX I: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
 quantitats
 codificació

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PE per la renovació del paviment esportiu de gespa artificial del camp de futbol 7		
Situació:	Carrer Paperera Torras, 2		
Municipi:	Sant Joan les Fonts	Comarca:	la Garrotxa

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Materials d'excavació (es consideren no residus, llevat que s'especifiqui)		Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta			1689,60	844,80
grava i sorra solta			0,00	0,00
argiles			0,00	0,00
terra vegetal			0,00	0,00
pedraplè			0,00	0,00
terres contaminades	170503		0,00	0,00
altres			0,00	0,00
totals d'excavació			1689,60 t	844,80 m³
Destí de les terres i materials d'excavació				
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	no	si	no	

Residus d'enderroc

Codificació re:		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	0,00	0,082	0,00
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,00	0,018	0,00
Equipament esportiu		-	0,25	-	0,50
Gespa artificial existent		0,06	0,01	0,00	426,57
.....		0,00	0,00	0,00	0,00
totals d'enderroc		0,7556	0,258 t	0,754402125	427,07 m³

Residus de construcció

Codificació re:		Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2		(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
totals de construcció			0,000 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

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	-

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			SI
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres			-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus			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, parquetes 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		Terres per a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	1013,76	0,00	1013,76	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	1013,76	0,00	1013,76	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 de ...

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

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

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de 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 Formigó	no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no
No especials	Contenedor per Metalls	si
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartró	no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	si
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu es	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,

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				-
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça		codi del gestor

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	0,00 €/m³
Terres	0,00	1000,00	100,00	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,00	0,00	-	0,00	-
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	0,00	-	0,00	-

Altres	575,87	6.910,43	2879,35	-	8638,04
Peril·losos Especials	0,00	0,00			0,00

6.910,43 100,00 0,00 8.638,04

Elements Auxiliars

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

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

15.648,48 €

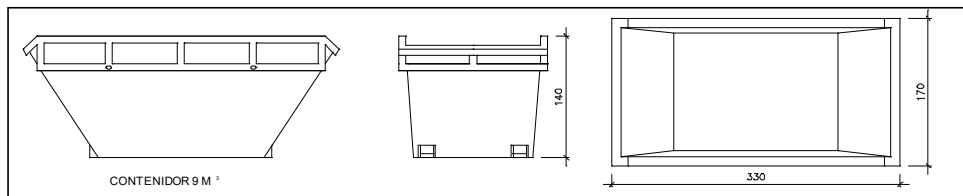
El volum dels residus és de :

427,07 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :

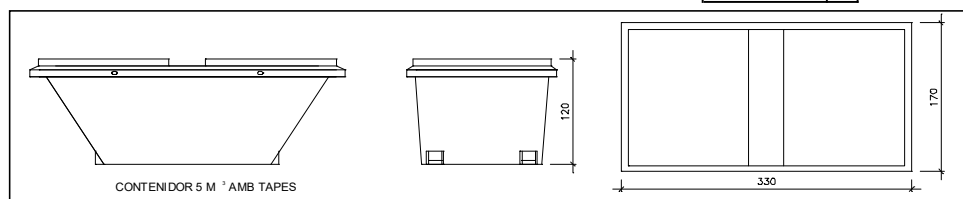
2.227,50 euros

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



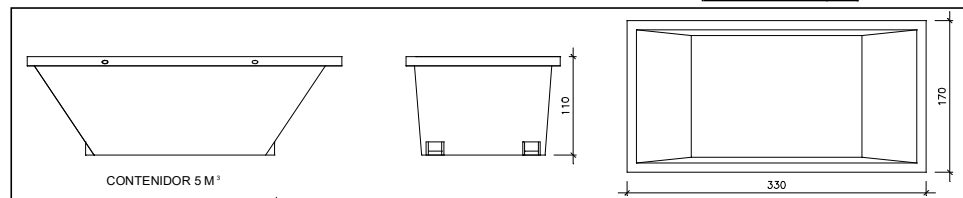
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats **3**



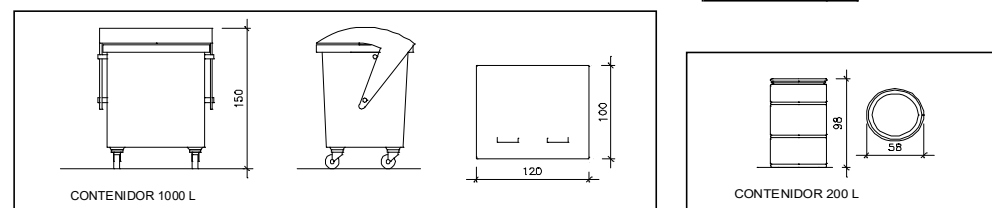
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats **-**



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

unitats **-**



Contenidor 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, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

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

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

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

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

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 de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 0,00 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones) 0,26 T	0,00 %	0,26 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Sant Joan les Fonts**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus d'enderroc*	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0 Tones
Total fiança			150,00 euros

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

Per tal de donar compliment als articles 24 i 25.2 f) del Decret 179/1995 de 13 de juny del Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals, es fa constar el que segueix:

1. En el projecte s'ha tingut en compte la normativa vigent sobre Accessibilitat i Supressió de les Barreres Arquitectòniques.
2. En l'execució de les obres es donarà compliment al que disposa la Llei de Promoció de l'Accessibilitat i el Decret 100/84, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre Supressió de les Barreres Arquitectòniques, de demés normativa aplicable.

Hi ha una sèrie de consideracions establertes al present Decret que afecten al present projecte i que s'han tingut en compte. Aquestes són:

Tots els recorreguts aptes per al públic seran adaptats i compliran els requisits següents:

- Tindran una amplada lliure mínima de 0,90 m i una alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- No inclou cap escala ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.
- Té un pendent transversal no superior al 2%.
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquests itineraris són adaptats.

Els paviments de formigó perimetrals que es projecten tindran les següents característiques:

- Seran durs, no lliscants i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.
- Les reixes i els registres es col·locaran enrasats amb el paviment circumdant. Les obertures de les reixes tindran una dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC DE PARCEL·LA



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2

Sant Joan les Fonts, Maig de 2023

ELS FACULTATIUS

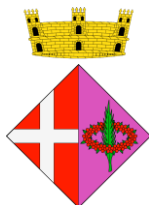
Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803

Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

PLÀNOLS

FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

- Codi identificador: **667-377-6b**
- Emplaçament: **Carrer Paperera Torras, 2
Sant Joan les Fonts – 17857**

PROMOTOR

- Raó Social: **AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**
- NIF: **P1719700E**
- Domicili:
Carrer: **Carretera d'Olot**
Número: **32**
Població - CP: **Sant Joan les Fonts – 17857**
- Telèfon: **972 29 00 52**

ENGINYERIA

- Entitat redactora: **SERTTEC (SERTTEC PROJECTES, SL)**
- NIF: **B-17889023**
- Enginyers redactors: **Marc Avellana Casi i Miquel Fradera Arroyo
Enginyers Industrials, col·legiats 13.803 i
13.659 pel Col·legi d'Enginyers Industrials de
Catalunya**
- Domicili professional:
Carrer: **Macarnau**
Número: **38**
Població - CP: **Olot - 17800**
- DNI: **40345327-S / 40350581-W**
- Telèfon / Fax: **972-27-15-20 / 972-27-03-71**
- Correu electrònic: **info@serttec.com**
- Pàgina web: **www.serttec.com**



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

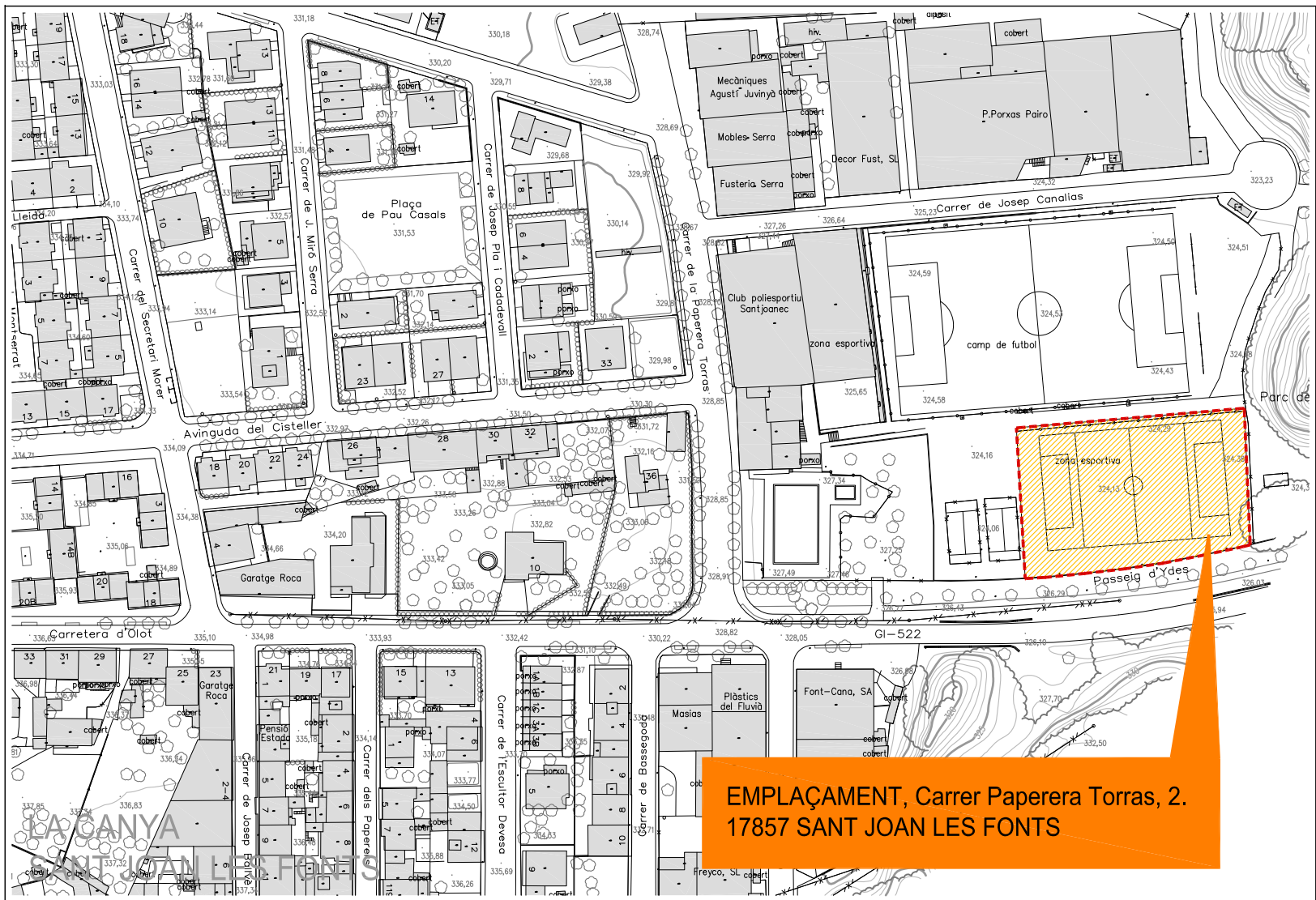
MAIG 2023

ÍNDEX DE PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Estat actual: planta general
3. Projecte: planta general
4. Projecte: planta detall
5. Gespa artificial. Perfil constructiu
6. Gespa artificial. Especejament i detall làmina de plàstic
7. Xarxa de drenatge

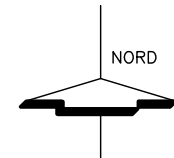


ORTOFOTO E. 1/5.000



COORDENADES UTM:
X=460.244
Y=4.673.521

EMPLAÇAMENT 1/2.000



CATALUNYA
E 1:2.000.000

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS

DENOMINACIÓ PLÀNOL:

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

REFERÈNCIA PROJECTE:

667-377-6b



ESCALA: 1/2.000.000
1/5.000 - 1/2.000

ENGINEYER INDUSTRIAL:

MARC AVELLANA CASÍ

COL. 13.803

ENGINEYER INDUSTRIAL:

MIQUEL FRADERA ARROYO

COL. 13.659

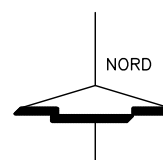
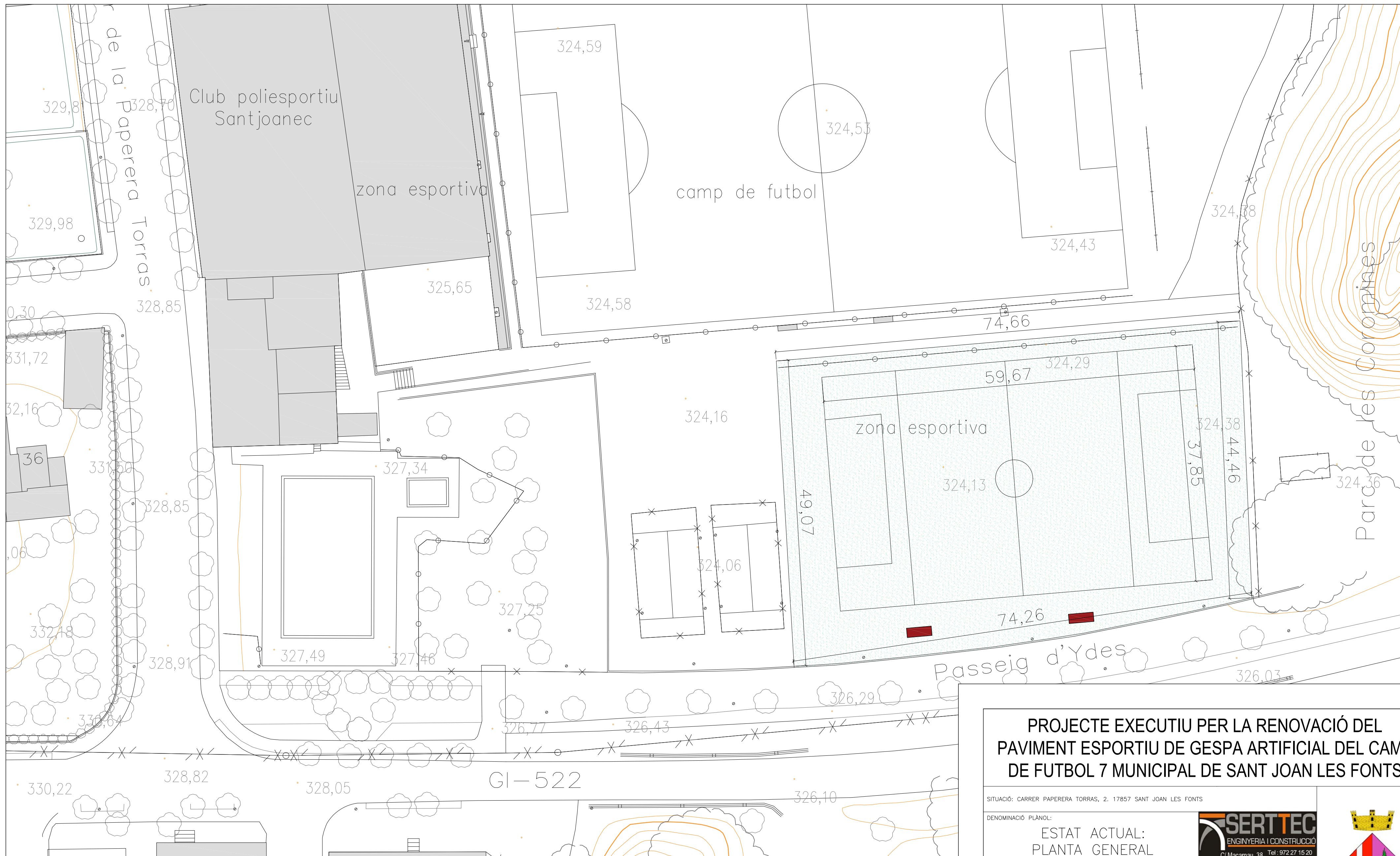


AJUNTAMENT DE
SANT JOAN LES FONTS

PLÀNOL:

1

MAIG 2023



L L E G E N D A	
	GESPA ARTIFICIAL A RETIRAR: 3.554,75 m²
	BANQUETES

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS			
SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS			
DENOMINACIÓ PLANOL: ESTAT ACTUAL: PLANTA GENERAL		 SERTTEC ENGINYERIA I CONSTRUCCIÓ C/ Macamau, 38 Tel.: 972 27 15 20 www.serttec.com OLOT 17800 info@serttec.com	
REFERÈNCIA PROJECTE: 667-377-6b		ESCALA: A2: 1/500	
ENGINYER INDUSTRIAL: MARC AVELLANA CASÍ COL. 13.803		ENGINYER INDUSTRIAL: MIQUEL FRADERA ARROYO COL. 13.659	
		AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS	
		PLANOL: 2	
		MAIG 2023	



PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS

DENOMINACIÓ PLÀNOL:

PROJECTE:
PLANTA GENERAL

REFERÈNCIA PROJECTE:

667-377-6b

ESCALA:

A2: 1/500

ENGINYER INDUSTRIAL:

[Signature]

MARC AVELLANA CASI

COL. 13.803

ENGINYER INDUSTRIAL:

[Signature]

MIQUEL FRADERA ARROYO

COL. 13.659



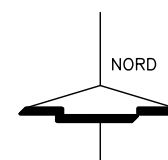
AJUNTAMENT DE
SANT JOAN LES FONTS

PLÀNOL:

3

MAIG 2023

	GESPA ARTIFICIAL: 2.816,00 m ²
	PAVIMENT DE FORMIGÓ 12-15cm DE GRUIX: 738,20 m ²
	BANQUETES
	CANAL PAVIMENT RIGOLA 8/10x40x48 CM
	XARXA DE SANEJAMENT



GI-522

Passeig d'Ydes

Parc de les Coromines

Club poliesportiu
Santjoanec

zona esportiva

camp de futbol

329,98

324,59

324,53

324,43

324,38

325,65

324,58

324,16

324,38

324,36

327,25

327,49

327,46

324,06

326,03

326,29

326,43

326,77

326,10

328,05

328,82

330,22

332,48

330,06

36

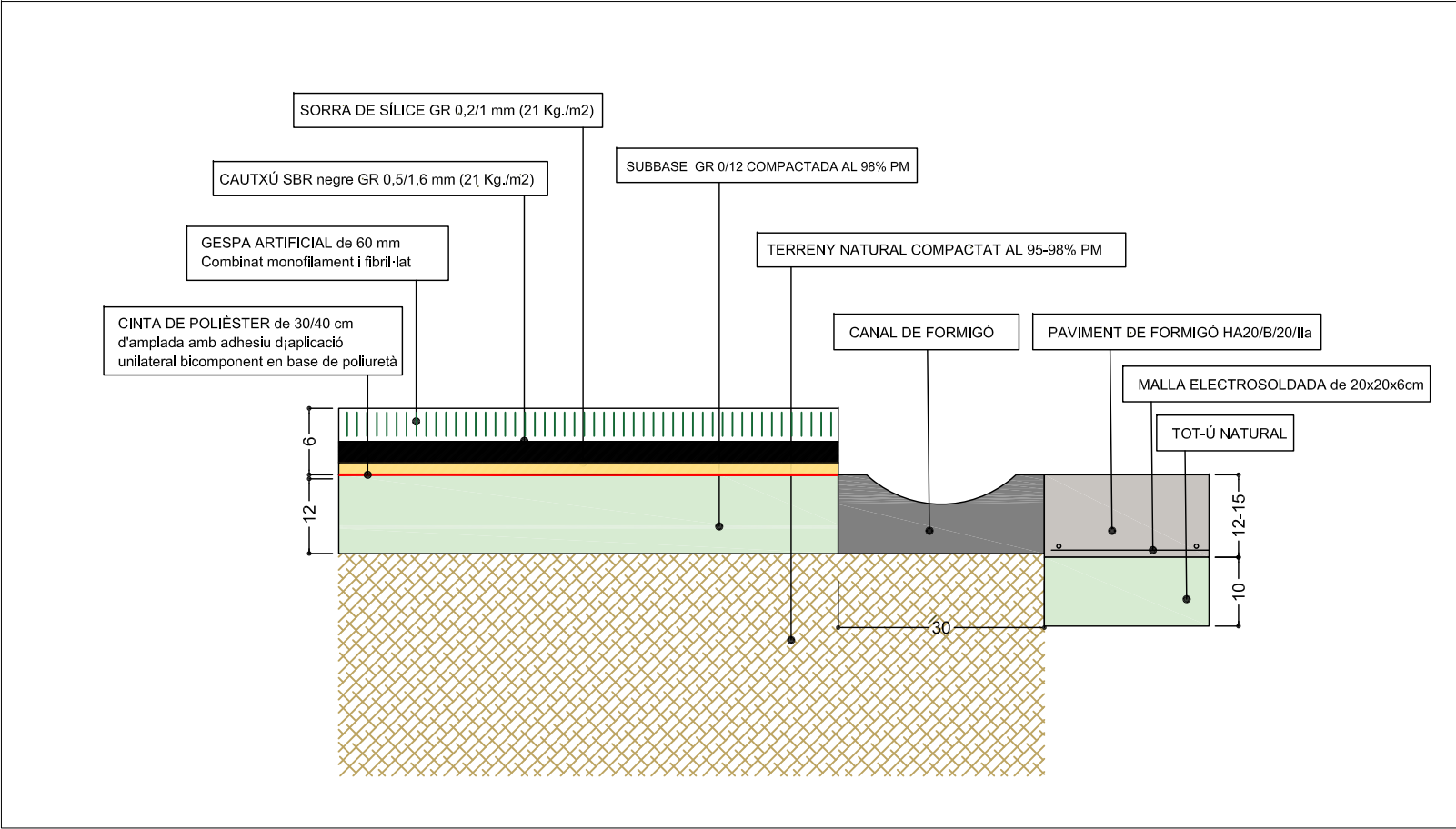
32,16

331,72

30,30

329,98

329,8



REQUERIMENTS TÈCNICS GESPA ARTIFICIAL	
Model gespa	DESSO IQ3 DU0 60–10,5 (Fieldturf Tarkett)
Alçada total de la fibra	60 mm
Galga	Igual o superior a 3/4"
Composició	Polietilè
Tipus de fibra	Monofilament i fibril·lat
Color de la fibra	Verd
Gruix (espessor) de la fibra	Igual o superior a 360 µm
Nº puntades	>9.000 puntades/m²

REBLERT DE SORRA DE SÍLICE I CAUTXÚ SBR	
1ª Capa	De sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,3–0,8 mm a raó de 16 kg/m².
2ª Capa	De cautxú SBR negre de nova aportació i granulometria 0,5–1,6 mm a raó de 21 kg/m².
Sorra de sílice	Cantells arrodonits i contingut SiO2 major o igual al 96%.
Cautxú SBR	Color negre, amb un percentatge dels fins (Ø<0.5mm) inferior al 5%.

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS

DENOMINACIÓ PLÀNOL:

GESPA ARTIFICIAL. PERFIL CONSTRUCTIU



REFERÈNCIA PROJECTE:

667–377–6b

ESCALA:

A2: 1/200

ENGINYER INDUSTRIAL:

MARC AVELLANA CASÍ

COL. 13.803

ENGINYER INDUSTRIAL:

MIQUEL FRADERA ARROYO

COL. 13.659

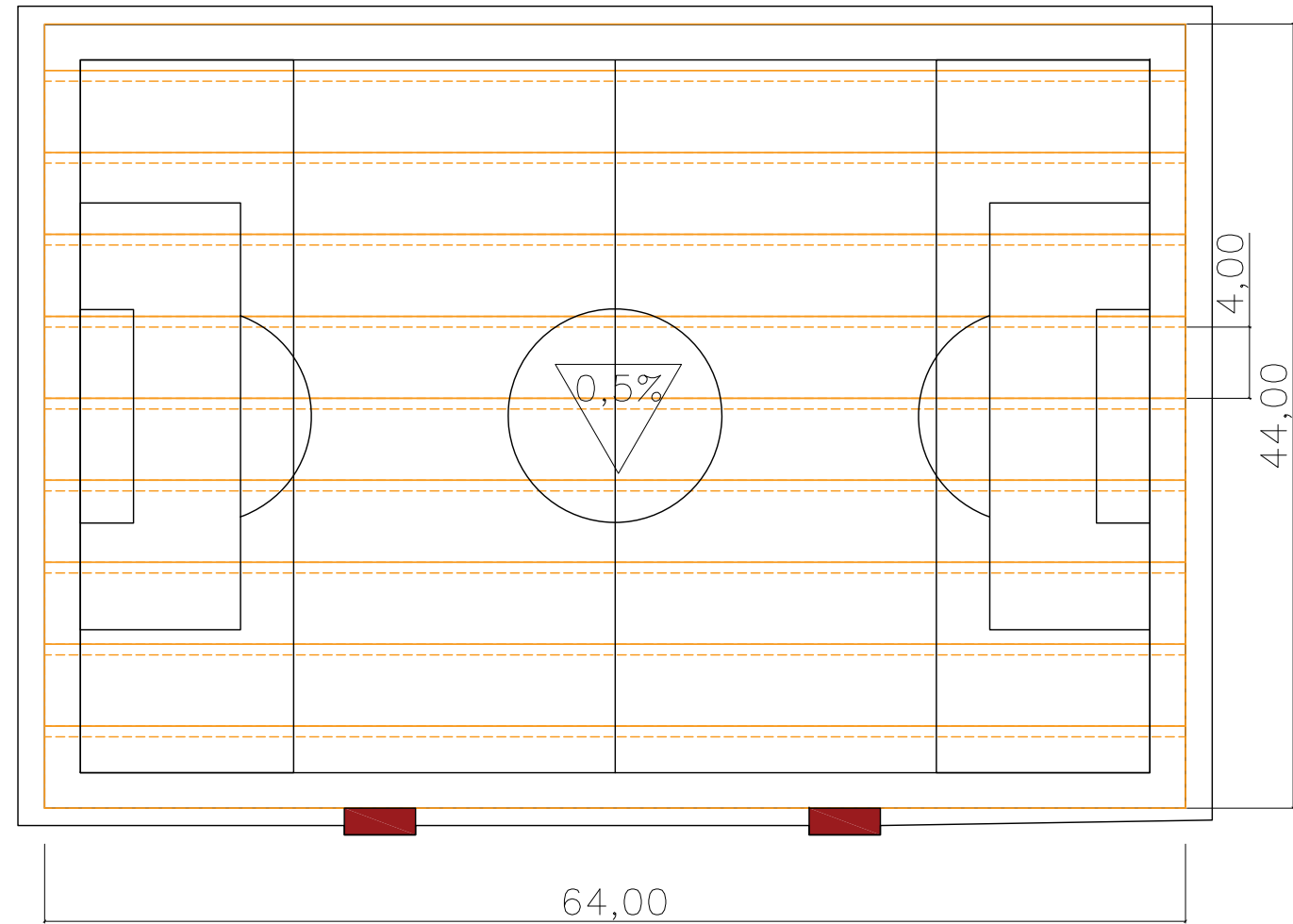
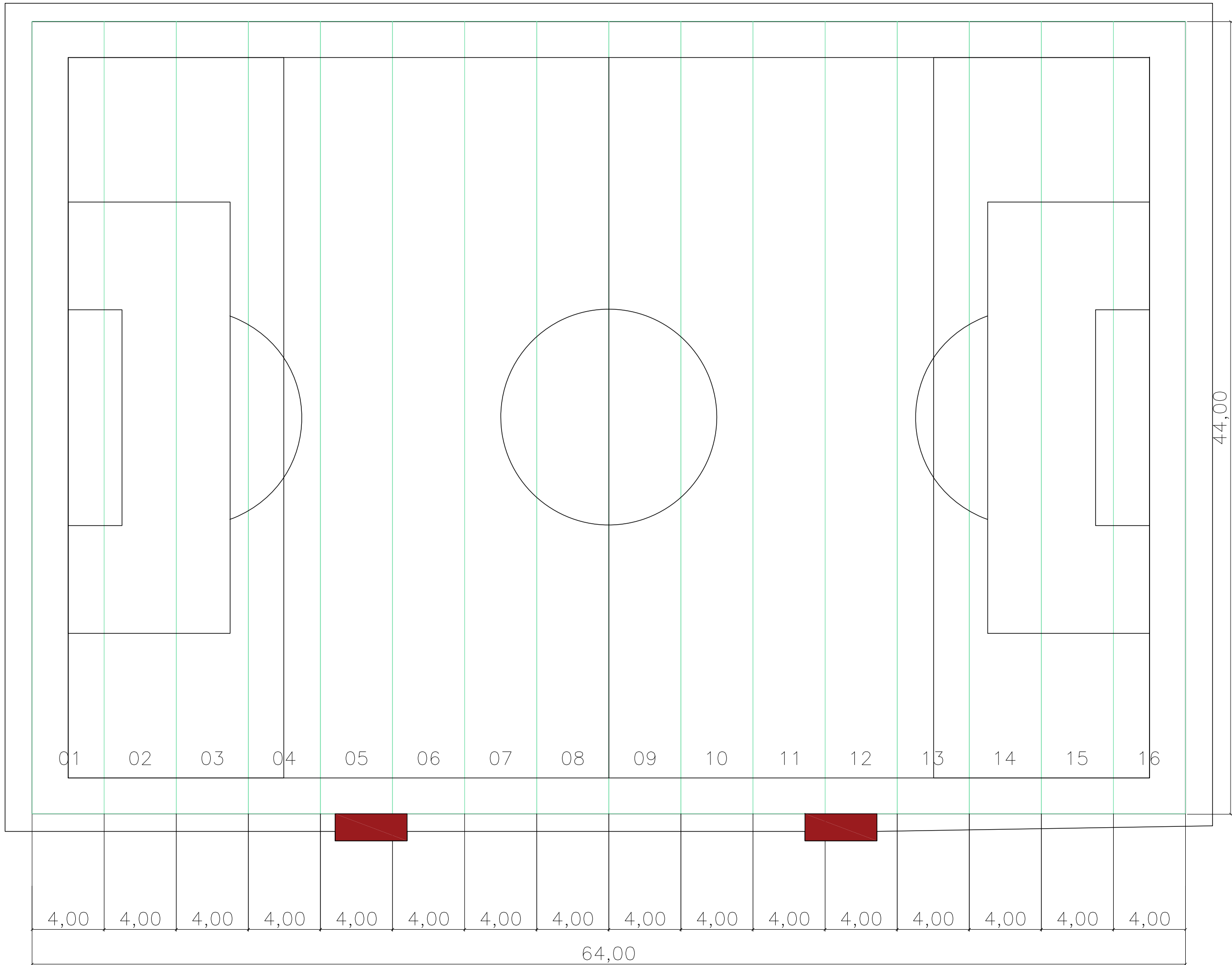


AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

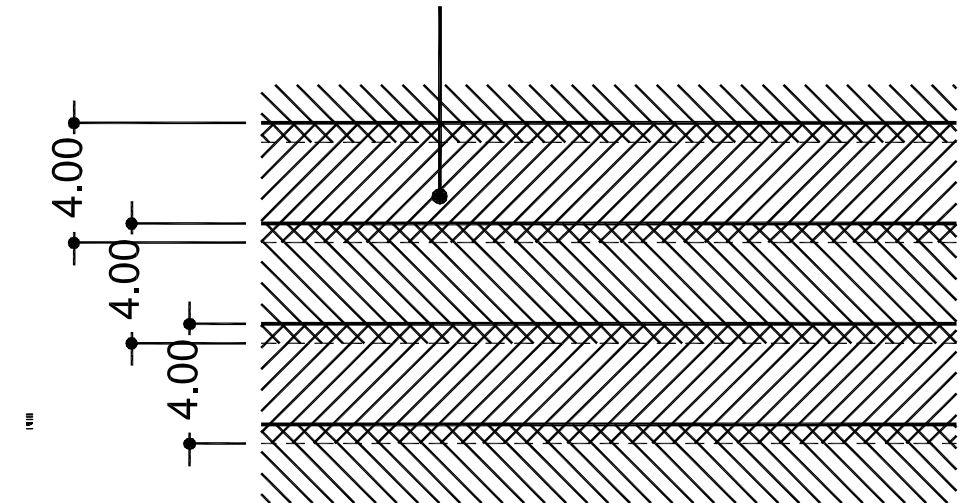
PLÀNOL:

5

MAIG 2023

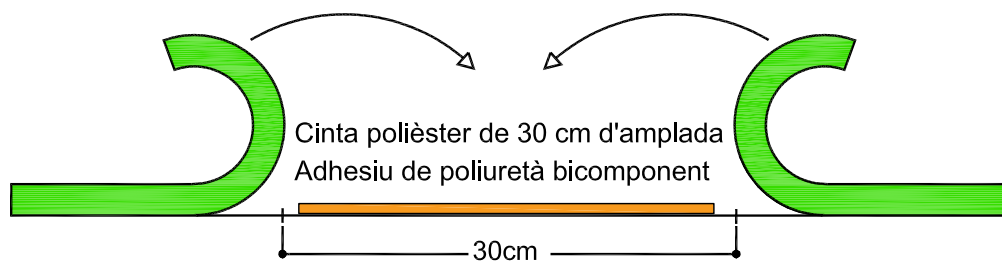
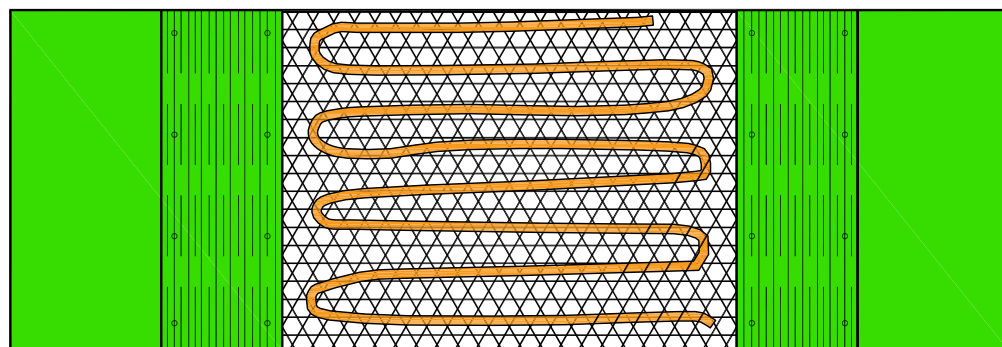


Làmines superposades
una al cim de l'altra en el sentit de la pendent



DETALL COL·LOCACIÓ LÀMINES DE PLÀSTIC

DETALL ENCOLAT JUNTES



ROTILLES DE GESPA	
16 rotlles enters de 4,00x44 metres	2.816,00 m².

JUNTES	
17 juntes de 44,00 metres	748,00 ml.

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS

DENOMINACIÓ PLÀNOL:
GESPA ARTIFICIAL.
ESPECEJAMENT I DETALL
LÀMINA DE PLÀSTIC

SERTTEC
ENGINYERIA I CONSTRUCCIÓ
C/ Macamau, 38 Tel.: 972 27 15 20
0107 17800 www.serttec.com
info@serttec.com

REFERÈNCIA PROJECTE:
667-377-6b

ESCALA:
A2: 1/200

ENGINYER INDUSTRIAL:

MARC AVELLANA CASÍ

COL. 13.803

ENGINYER INDUSTRIAL:

MIQUEL FRADERA ARROYO

COL. 13.659

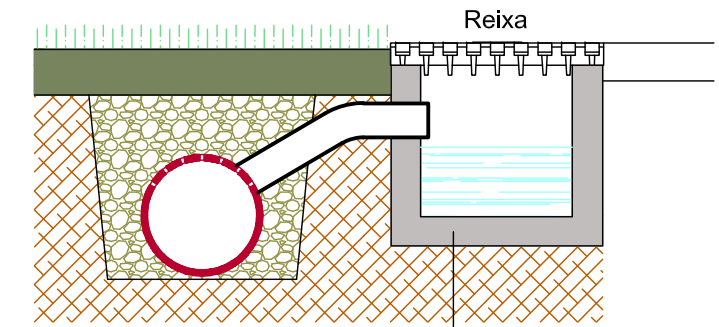
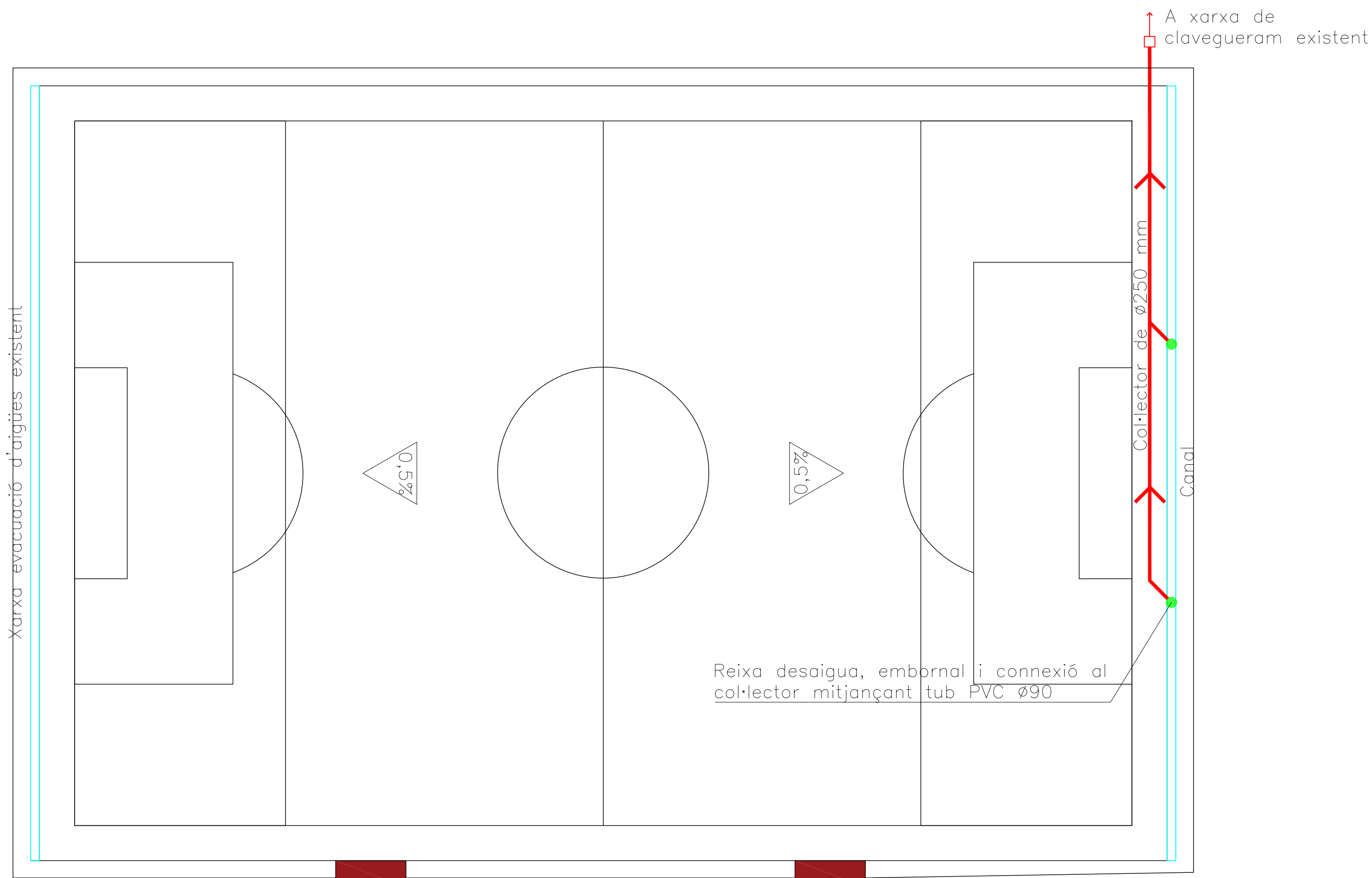


AJUNTAMENT DE
SANT JOAN LES FONTS

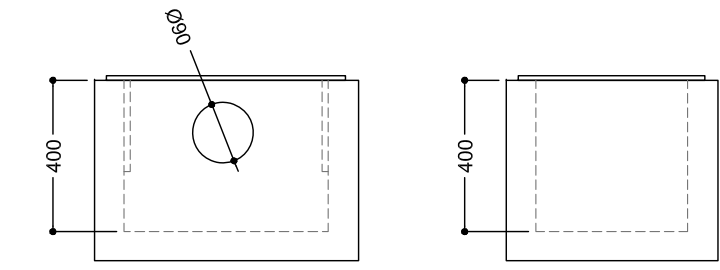
PLÀNOL:

6

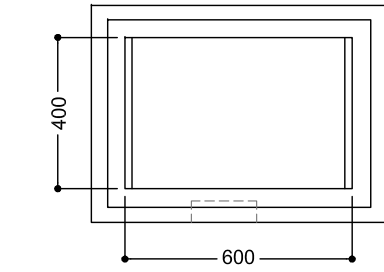
MAIG 2023



DETALL CONNEXIÓ EMBORNAL - COL·LECTOR E- 1/20

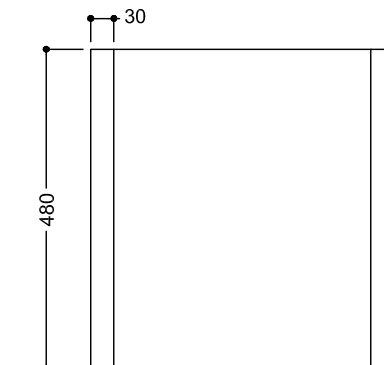


alçat perfil



planta

DETALL EMBORNAL 60x40x40h (int) E- 1/20



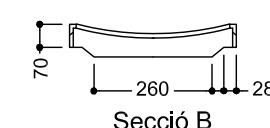
planta



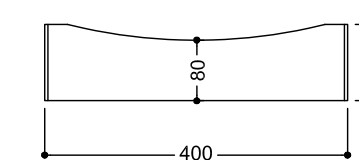
Secció A



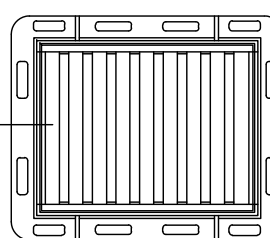
Alçat



Secció B



Alçat



planta

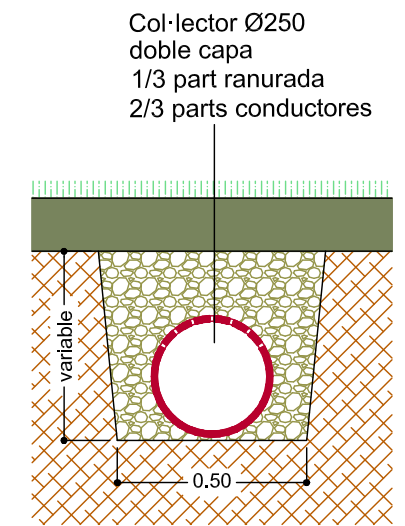
8/10 x 40 x 48 cm

CANAL PAVIMENT RIGOLA

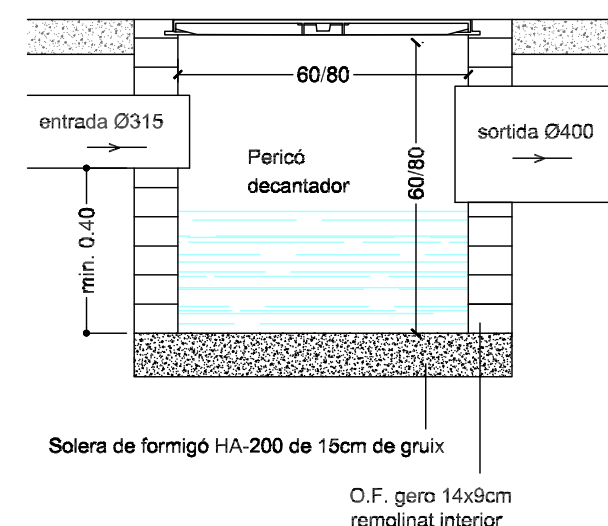
REIXA DESAIGUA

Detall Canal i Reixeta als laterals del camp de futbol E- 1/10

L L E G E N D A	
	TUBERIA SANEJAMENT PE100 CONNEXIÓ AMB EXISTENT.
	COL·LECTOR DE Ø250mm DE DOBLE CAPA.
	CANAL PAVIMENT RIGOLA DE FORMIGÓ PREFABRICAT.
	REIXA DESAIGUA, EMBORNAL I CONNEXIÓ AL COL·LECTOR.
	PERICÓ DECANTADOR DE 60x60x60cm O 80x80x60cm.



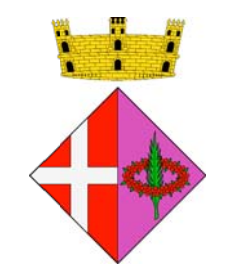
Rasa col·lector Ø250



Detall Pericó Decantador

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

SITUACIÓ: CARRER PAPERERA TORRAS, 2. 17857 SANT JOAN LES FONTS	
DENOMINACIÓ PLANOL: XARXA DE DRENATGE	
REFERÈNCIA PROJECTE: 667-377-6b	
ESCALA: A2: 1/200	
ENGINYER INDUSTRIAL: 	ENGINYER INDUSTRIAL:
MARC AVELLANA CASÍ	COL. 13.803
MIQUEL FRADERA ARROYO	COL. 13.659



AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PLÀNOL: 7

MAIG 2023

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

PRESSUPOST

FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

- Codi identificador: **667-377-6b**
- Emplaçament: **Carrer Paperera Torras, 2
Sant Joan les Fonts – 17857**

PROMOTOR

- Raó Social: **AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**
- NIF: **P1719700E**
- Domicili:
 - Carrer: **Carretera d'Olot**
 - Número: **32**
 - Població - CP: **Sant Joan les Fonts – 17857**
- Telèfon: **972 29 00 52**

ENGINYERIA

- Entitat redactora: **SERTTEC (SERTTEC PROJECTES, SL)**
- NIF: **B-17889023**
- Enginyers redactors: **Marc Avellana Casi i Miquel Fradera Arroyo
Enginyers Industrials, col·legiats 13.803 i
13.659 pel Col·legi d'Enginyers Industrials de
Catalunya**
- Domicili professional:
 - Carrer: **Macarnau**
 - Número: **38**
 - Població - CP: **Olot - 17800**
- DNI: **40345327-S / 40350581-W**
- Telèfon / Fax: **972-27-15-20 / 972-27-03-71**
- Correu electrònic: **info@serttec.com**
- Pàgina web: **www.serttec.com**



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

ÍNDEX DE PRESSUPOST

1. Amidaments
2. Pressupost
3. Resum de pressupost

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS
------	------------	----	----------	---------	--------	----------

CAPITOL C01 : TREBALLS PREVIS I RETIRADA DE LA GESPA ARTIFICIAL EXISTENT

F2RA7FD0 m2 Treballs previs i retirada actual paviment gespa artificial

Treballs previs de replanteig general i inici d'obra, implantació de l'obra i retirada de l'actual equipament esportiu del camp de futbol 7.

Posterior retirada de l'actual gespa artificial mitjançant màquina especial tipus TURFMUNCHER 2000 a partir de la separació previa del reblert de sorra de sílice i cautxú, emmagatzematge en big bags de nova adquisició. Inclòs acopi de les bobines resultants (Dimensions 1,85-25 m). Inclòs càrrega a camió de transport i gestió / valorització del residu. S'APORTARÀ CERTIFICAT DE GESTIÓ/VALORITZACIÓ DEL RESIDU.

GESPA EXISTENT

1 3.554,750

3.554,750

3.554,750

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
------	------------	----	----------	---------	--------	----------

CAPITOL C02 : ADEQUACIÓ PLANIMÈTRICA BASE

F2212129 m3 Excavació en desmunt de l'actual terreny natural del camp

Excavació en desmunt de 8cm de l'actual terreny natural del camp. Inclòs càrrega i transport a parcel·la determinada per la propietat situada a menys de 5 km de distància

Amidament a justificar - CAMP F11

1	3.554,750	0,080	284,380
			284,380

JAKBFMNC m3 Base de tot-ú artificial d'origen granític i granulometria fina

Subministre, estesa, anivellació i compactació de tot-ú natural / artificial / reciclat de granulometria 0-8 mm. Anivellació realitzada mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte i compactació fins assolir un grau >95% PM.

1	3.554,750	0,080	284,380
			284,380

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS
------	------------	----	----------	---------	--------	----------

CAPITOL C03 : PAVIMENTS PERIMETRAIS

GZ2212101 m3 Excavació per a rebaix de terreny a cel obert

Excavació per a rebaix de terreny a cel obert, de terreny compacte amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs control de topografia per anar deixant la caixa d'excavació amb un gruix uniforme per la posterior construcció dels paviments de formigó

Lateral banquetes	1	67,000	1,000	0,150	10,050
Lateral tanca	1	67,000	1,000	0,150	10,050
Gols	2	46,000	1,500	0,150	20,700
					40,800

JAKBFMNC m3 Base de tot-ú artificial d'origen granític i granulometria fina

Subministre, estesa, anivellació i compactació de tot-ú natural / artificial / reciclat de granulometria 0-8 mm. Anivellació realitzada mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte i compactació fins assolir un grau >95% PM.

Lateral banquetes	1	67,000	1,000	0,050	3,350
Lateral tanca	1	67,000	1,000	0,050	3,350
Gols	2	46,000	1,500	0,050	6,900
					13,600

G9GL3G8A m2 Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 10 cm de gruix

Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 10cm de gruix amb malla electrosoldada de 20 x 20 x 6 mm de diàmetre i acabat fi amb helicòpter, inclòs tall juntes de retracció i encofrat dels dos costats (interior i exterior). Inclòs acabat arrodonit del extrem que afronta la gespa artificial.

Lateral banquetes	1	67,000	1,000		67,000
Lateral tanca	1	67,000	1,000		67,000
Gols	2	46,000	1,500		138,000
					272,000

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS
CAPITOL C04 : XARXA DE SANEJAMENT						
G222L1P41	m3 Excavació de rases mitjançant retroexcavadora Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comporvació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega, transport i gestió del material excavat a gestor autoritzat.					
	Excavació canal prefabricada	1	44,000	0,400	0,250	4,400
	Excavació tub col.lector	1	30,000	0,400	0,600	7,200
	Excavació pous embornals	2	1,000	1,000	1,000	2,000
	Rases connexió embornals amb col.lector	2	0,400	0,800	1,500	0,960
						14,560
SAKDHEd	m Tub de 250 Subministrament i col·locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs taps del extrems i juntes d'unió corresponents. Inclòs reblert de la rasa amb tot-ú natural.					
	Tub col.lector canals	1	30,000			30,000
						30,000
FD56FC72	m Subministrament i col·locació de canal pavimento rigola de formi Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada					
	Canal prefabricada gols	1	44,000			44,000
						44,000
FD5Z6HC4	u Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de fundició dúctil, classe D-400. Col·locada.					
	Reixa Embornals TIPUS CAZ -	2				2,000
						2,000
GD5J4F08	u Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 5 Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada					
	Reixa Embornals TIPUS CAZ -	2				2,000
						2,000

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
------	------------	----	----------	---------	--------	----------

CAPITOL C05 : GESPA ARTIFICIAL

G9PGZ0SP0001 m2 GESPA ARTIFICIAL IQ3 DUO 60-10,5 - CAMP F11

Suministre i instal·lació de gespa artificial model DESSO IQ3 DUO 60-10,5 (Fieldturf Tarkett) . Producte format per un combinat de fibres Monofilament i Fibril·lat especialment dissenyada per la retenció i estabilització dels reberts. Amb una alçada de 60 mm i instal·lada sobre cinta de polièster de 30/40 cm d'amplada amb adhesiu d'aplicació unilateral bicomponent amb base poliuretà de color verd, inclòs marcatge d'un terreny de joc de futbol 7 amb tires encolades de 10 cm d'amplada de color blanc. Marcatges d'acord amb les normatives i Regles Oficials de Joc de la Real Federació Espanyola de Futbol (RFEF) així com de les vigents normes NIDE.

Sistema de Gespa artificial assajat favorablement d'acord a la norma EN 15330-1:2013 i FIFA QUALITY PRO.

S'aporta la fitxa tècnica.

S'APORTARAN ELS ASSAJOS DE QUALITAT EN EL MOMENT DE LA SIGNATURA DEL CONTRACTE.

Dimensions GESPA ARTIFICIAL Camp Futbol F11	64	44,000	1,000	1,000	2.816,000
					2.816,000

F9PG80SP m2 Reblert de sorra de sílice i cautxú SBR

Reblert de sorra de sílice i cautxú SBR a partir de la següent dosificació:

- 1ª Capa de sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,3-0,8 mm a raó de 16 kg/m2
- 2ª Capa de cautxú SBR negre de nova aportació i granulometria 0,5-1,6 mm a raó de 21 kg/m2

La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96%. El cautxú SBR negre tindrà un percentatge dels fins ($\varnothing < 0.5$ mm) inferior al 5%.

Inclòs el raspatllat de les fibres per proporcionar una correcta intrucció del farcit així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.

Dimensions GESPA ARTIFICIAL Camp Futbol F11	64	44,000	1,000	1,000	2.816,000
					2.816,000

AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UT	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS
------	------------	----	----------	---------	--------	----------

CAPITOL C06 : VARIS

G2R540M0 tn GESTIÓ RESIDUS - BANALS

Gestió de residus banals (cartró + plàstic + pots cola i components + restes gespa artificial nova + big-bags rebert). Inclòs càrrega a contenidor de 12 m3 . Inclòs transport a abocador autoritzat, inclòs pagament de taxa de gestió de residus. S'APORTARÀ FULL DE SEGUIMENT I CERTIFICATS DE GESTIÓ DE RESIDUS.

Residus banals	15	1,000	1,000	1,000	15,000
					15,000

GSTGR1001 U Seguretat i Salut per a l'execució de l'obra, inclou material i

Seguretat i Salut per a l'execució de l'obra, Inclou:

- Preparació del PSS - Obertura Centre Treball
- Senyalització d'accesos i rètol d'obra
- Implantació de tancaments provisionals tipus RIVISA (2 m alçada) - fins a 100 ml.
- Assistència a les Visites d'obra del RECURS PREVENTIU

SEGURAT I SALUT EN EL TREBALL	1	1,000	1,000	1,000	1,000
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	------------	-----------	------	--------

CAPITOL 01 : TREBALLS PREVIS I RETIRADA DE LA GESPA ARTIFICIAL EXISTENT**01.01 m2 Treballs previs i retirada actual paviment gespa artificial**

Treballs previs de replanteig general i inici d'obra, implantació de l'obra i retirada de l'actual equipament esportiu del camp de futbol 7.
Posterior retirada de l'actual gespa artificial mitjançant màquina especial tipus TURFMUNCHER 2000 a partir de la separació previa del reblert de sorra de sílice i cautxú, emmagatzematge en big bags de nova adquisició. Inclòs acopi de les bobines resultants (Dimensions 1,85-25 m). Inclòs càrrega a camió de transport i gestió / valorització del residu. S'APORTARÀ CERTIFICAT DE GESTIÓ/VALORITZACIÓ DEL RESIDU.

3.554,750	1,78	6.327,46
-----------	------	----------

TOTAL CAPITOL 01 : TREBALLS PREVIS I RETIRADA DE LA GESPA	6.327,46
ARTIFICIAL EXISTENT.....	

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 02 : ADEQUACIÓ PLANIMÈTRICA BASE				
02.01	m3 Excavació en desmunt de l'actual terreny natural del camp Excavació en desmunt de 8cm de l'actual terreny natural del camp. Inclòs càrrega i transport a parcel·la determinada per la propietat situada a menys de 5 km de distància	284,380	8,18	2.326,23
02.02	m3 Base de tot-ú artificial d'origen granític i granulometria fina Subministre, estesa, anivellació i compactació de tot-ú natural / artificial / reciclat de granulometria 0-8 mm. Anivellació realitzada mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte i compactació fins assolir un grau >95% PM.	284,380	23,57	6.702,84
TOTAL CAPITOL 02 : ADEQUACIÓ PLANIMÈTRICA BASE.....				9.029,07

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 : PAVIMENTS PERIMETRALS				
03.01	m3 Excavació per a rebaix de terreny a cel obert Excavació per a rebaix de terreny a cel obert, de terreny compacte amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs control de topografia per anar deixant la caixa d'excavació amb un gruix uniforme per la posterior construcció dels paviments de formigó	40,800	6,29	256,63
03.02	m3 Base de tot-ú artificial d'origen granític i granulometria fina Subministre, estesa, anivellació i compactació de tot-ú natural / artificial / reciclat de granulometria 0-8 mm. Anivellació realitzada mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte i compactació fins assolir un grau >95% PM.	13,600	23,57	320,55
03.03	m2 Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 10 cm de gruix Paviment de formigó HA20/B/20/IIa de 10cm de gruix amb malla electrosoldada de 20 x 20 x 6 mm de diàmetre i acabat fi amb helicòpter, inclòs tall juntes de retracció i encofrat dels dos costats (interior i exterior). Inclòs acabat arrodonit del extrem que afronta la gespa artificial.	272,000	20,37	5.540,64
TOTAL CAPITOL 03 : PAVIMENTS PERIMETRALS.....				6.117,82

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 : XARXA DE SANEJAMENT				
04.01	m3 Excavació de rases mitjançant retroexcavadora Excavació de rases mitjançant retroexcavadora inclòs repàs manual i comporvació de nivells de l'interior de la rasa, càrrega, transport i gestió del material excavat a gestor autoritzat.	14,560	19,75	287,56
04.02	m Tub de 250 Subministrament i col·locació de tub de sanejament de doble capa de diàmetre 250 mm, inclòs taps del extrems i juntes d'unió corresponents. Inclòs reblert de la rasa amb tot-ú natural.	30,000	21,70	651,00
04.03	m Subministrament i col·locació de canal pavimento rigola de formi Sumistre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada	44,000	58,13	2.557,72
04.04	u Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de Reixa i marc còncava especial per a canal paviment de 50 x 40 de fundició dúctil, classe D-400. Col·locada.	2,000	141,55	283,10
04.05	u Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 5 Suministre i col·locació d'embornal de formigó prefabricat de 55 x 30 x 59 cm alçada	2,000	71,20	142,40
TOTAL CAPITOL 04 : XARXA DE SANEJAMENT.....				3.921,78

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	------------	-----------	------	--------

CAPITOL 05 : GESPA ARTIFICIAL
05.01 m2 GESPA ARTIFICIAL IQ3 DUO 60-10,5 - CAMP F11

Suministre i instal·lació de gespa artificial model DESSO IQ3 DUO 60-10,5 (Fieldturf Tarkett) . Producte format per un combinat de fibres Monofilament i Fibraïlat especialment dissenyada per la retenció i estabilització dels reblerts. Amb una alçada de 60 mm i instal·lada sobre cinta de polièster de 30/40 cm d'amplada amb adhesiu d'aplicació unilateral bicomponent amb base poliuretà de color verd, inclòs marcatge d'un terreny de joc de futbol 7 amb tires encolades de 10 cm d'amplada de color blanc. Marcatges d'acord amb les normatives i Regles Oficials de Joc de la Real Federació Espanyola de Futbol (RFEF) així com de les vigents normes NIDE.

Sistema de Gespa artificial assajat favorablement d'acord a la norma EN 15330-1:2013 i FIFA QUALITY PRO.

S'aporta la fitxa tècnica.

S'APORTARAN ELS ASSAJOS DE QUALITAT EN EL MOMENT DE LA SIGNATURA DEL CONTRACTE.

2.816,000 21,10 59.417,60

05.02 m2 Reblert de sorra de sílice i cautxú SBR

Reblert de sorra de sílice i cautxú SBR a partir de la següent dosificació:

- 1ª Capa de sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,3-0,8 mm a raó de 16 kg/m2
- 2ª Capa de cautxú SBR negre de nova aportació i granulometria 0,5-1,6 mm a raó de 21 kg/m2

La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO2 sigui major o igual al 96% . El cautxú SBR negre tindrà un percentatge dels fins ($\varnothing < 0.5$ mm) inferior al 5% .

Inclòs el raspatllat de les fibres per proporcionar una correcta intrucció del farcit així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.

2.816,000 5,48 15.431,68

TOTAL CAPITOL 05 : GESPA ARTIFICIAL..... 74.849,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 06 : VARIS				
06.01	tn GESTIÓ RESIDUS - BANALS Gestió de residus banals (cartró + plàstic + pots cola i components + restes gespa artificial nova + big-bags reblert). Inclòs càrrega a contenidor de 12 m3 . Inclòs transport a abocador autoritzat, inclòs pagament de taxa de gestió de residus. S'APORTARÀ FULL DE SEGUIMENT I CERTIFICATS DE GESTIÓ DE RESIDUS.	15,000	148,50	2.227,50
06.02	U Seguretat i Salut per a l'execució de l'obra, inclou material i Seguretat i Salut per a l'execució de l'obra, Inclou: - Preparació del PSS - Obertura Centre Treball - Senyalització d'accesos i rètol d'obra - Implantació de tancaments provisionals tipus RIVISA (2 m alçada) - fins a 100 ml. - Assistència a les Visites d'obra del RECURS PREVENTIU	1,000	1.680,00	1.680,00
TOTAL CAPITOL 06 : VARIS.....				3.907,50
TOTAL PRESSUPOST.....				104.152,91

RESUM DE PRESSUPOST

RENOVACIÓ ARTIFICIAL_CAMP F7 ST JOAN LES FONTS



		%	
CAPITOL	RESUM	EUROS	
C01	TREBALLS PREVIS I RETIRADA DE LA GESPA ARTIFICIAL EXISTENT.....	6.327,46	6,08
C02	ADEQUACIÓ PLANIMÈTRICA BASE.....	9.029,07	8,67
C03	PAVIMENTS PERIMETRALS.....	6.117,82	5,87
C04	XARXA DE SANEJAMENT	3.921,78	3,77
C05	GESPA ARTIFICIAL.....	74.849,28	71,86
C06	VARIS.....	3.907,50	3,75
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		104.152,91	
13,00% Despeses Generals.....		13.539,88	
6,00% Benefici industrial.....		6.249,17	
		19.789,05	19.789,05
21,00% I.V.A.		26.027,81	26.027,81
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		149.969,77	

Puja el pressupost d'execució per contracta l'esmentada quantitat de

CENT QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS CON SETANTA-SET CÉNTIMOS

EL PROMOTOR

LA EMPRESA CONSTRUCTORA

RENOVACIÓ
ARTIFICIAL_CAMP F7 ST
JOAN LES FONTS

SERTTEC PROJECTES, SL

ST JOAN LES FONTS a 8 de maig de 2023.

CONDICIONS GENERALS DEL PRESSUPOST

1. A definir en la firma del contracte d'adjudicació

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

PLEC DE CONDICIONS

FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

- Codi identificador: **667-377-6b**
- Emplaçament: **Carrer Paperera Torras, 2
Sant Joan les Fonts – 17857**

PROMOTOR

- Raó Social: **AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**
- CIF: **P1719700E**
- Domicili fiscal:
 - Carrer: **Carretera d'Olot**
 - Número: **32**
 - Població - CP: **Sant Joan les Fonts – 17857**
- Telèfon: **972 29 00 52**

ENGINYERIA

- Entitat redactora: **SERTTEC PROJECTES SL**
- CIF: **B-17889023**
- Enginyers redactors: **Marc Avellana Casi i Miquel Fradera Arroyo
Enginyers Industrials, col·legiats 13.803 i
13.659 pel Col·legi d'Enginyers Industrials de
Catalunya**
- Domicili professional:
 - Carrer: **Macarnau**
 - Número: **38**
 - Població - CP: **Olot - 17800**
 - DNI: **40345327-S / 40350581-W**
 - Telèfon / Fax: **972-27-15-20 / 972-27-03-71**
 - Correu electrònic: info@serttec.com
 - Pàgina web: www.serttec.com



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. CAPÍTOL I: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	5
1.1. OBJECTE DEL PLEC	5
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	5
2. CAPÍTOL II: MATERIALS, DISPOSITIUS, INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES.....	6
2.1. NEUTRES	6
2.2. SORRES	7
2.3. GRAVES	10
2.4. CEMENTS	15
2.5. CALÇS.....	21
2.6. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA	23
2.7. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.....	26
2.8. FILFERROS	29
2.9. CLAUS.....	31
2.10. ACER EN BARRES CORRUGADES	32
2.11. TAULONS.....	35
2.12. LLATES.....	36
2.13. BLOCS DE MORTER DE CIMENT	38
2.14. MAONS CERÀMICS	40
2.15. PECES CERÀMIQUES PER A SOLERES.....	43
2.16. TUBS DE PVC	44
2.17. MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ	47
2.18. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE	48
2.19. ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC	51
2.20. ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC	53

2.21. FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS.....	54
2.22. MORTERS SENSE ADDITIUS	55
2.23. ACER EN BARRES.....	56
2.24. EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY	57
2.25. EXCAVACIONS DE RASES I POUS	60
2.26. REPÀS DE SOLS I PARETS DE RASES, POUS I RECALÇATS	62
2.27. REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS	62
2.28. TRANSPORT DE TERRES	65
2.29. FORMIGONAT DE RASES I POUS	66
2.30. CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT	74
2.31. ARMADURES PER A LLOSES I BANCADES	75
2.32. ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES	81
2.33. PARETS	86
2.34. PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS.....	88
2.35. CAIXES SIFÒNIQUES.....	90
2.36. PERICONS	90
2.37. CLAVEGUERONS AMB TUB DE PVC	92
2.38. SOLERES DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE	93
2.39. ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS DE POUS DE REGISTRE	94
3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES.....	97
3.1. GENERALITATS SOBRE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	97
3.2. PRECAUCIONS DURANT LES OBRES	97
3.3. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI	97
3.4. COMPETÈNCIA DEL PERSONAL ENCARREGAT DE L'EXECUCIÓ.....	98
3.5. REPLANTEIG	98
4. CAPÍTOL IV: AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	99
4.1 GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	99
4.2 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES EXCAVACIONS EN DESMUNT.....	99
4.3 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS	100
4.4 EXCAVACIÓ DE FONAMENTS	100
4.5 TRANSPORT A ABOCADOR	101
4.6 ESLLAVISSADES	101
4.7 TERRAPLENS.....	101
4.8 ARQUETES I POUS DE REGISTRE	101
4.9 OBRES AMB PERFILS METÀL·LICS	101
4.10 FORMIGONS	102
4.11 ENLLUITS	102
4.12 OBRES DE FÀBRICA	102
4.13 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES CANONADES	102
4.14 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA SUB-BASE GRANULAR.....	102
4.15 AMIDAMENT I ABONAMENT DE PAVIMENTS	103
4.16 ABONAMENT DELS ACOPIIS	103
4.17 ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR.....	103

4.18	AMIDAMENT I ABONAMENT D'OBRES DIVERSES.....	103
5.	CAPÍTOL V: DISPOSICIONS GENERALS	104
5.1	PROGRAMACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES	104
5.2	DIRECCIÓ DE L'OBRA	104
5.3	OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR	105
5.4	PROVES I ASSAIGS	108
5.5	RECEPCIÓ DE LES OBRES	108
5.6	AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES	109
5.7	REVISIÓ DE PREUS	109
5.8	CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	109

1. CAPÍTOL I: DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present Plec és definir el conjunt de normes i instruccions que regiran en l'execució de les obres del PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució i el control de les obres i per al seu amidament.

Regirà en unió de les disposicions assenyalades en el Capítol III del present Plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres objecte d'aquest projecte s'especifica detalladament en la Memòria.

Les obres queden definides i detallades en els plànols d'aquest projecte.

2. CAPÍTOL II: MATERIALS, DISPOSITIUS, INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. NEUTRES

DEFINICIÓ:

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, et.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- | | |
|---|----------------------------|
| - Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234) | ≥ 5 |
| - Total de substàncies dissoltes (UNE 7-130) | $\leq 15 \text{ g/l}$ |
| - Sulfats, expressats en SO_4 - (UNE 7-131) | |
| - En cas d'utilitzar-se ciment SR | $\leq 5 \text{ g/l}$ |
| - En la resta de casos | $\leq 1 \text{ g/l}$ |
| - Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7-178) | |
| - Formigó pretensat | $\leq 1 \text{ g/l}$ |
| - Formigó armat | $\leq 3 \text{ g/l}$ |
| - Formigó en massa amb armadura de fissuració | $\leq 3 \text{ g/l}$ |
| - Hidrats de carboni (UNE 7-132) | 0 |
| - Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235) | $\leq 15 \text{ g/l}$ |
| - Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar: | |
| - Pretensat | $\leq 0,2\%$ pes de ciment |
| - Armat | $\leq 0,4\%$ pes de ciment |
| - En massa amb armadura de fissuració | $\leq 0,4\%$ pes de ciment |

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

2.2. **SORRES**

DEFINICIÓ:

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques o marbres blancs i durs.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
 - De pedra calcària
 - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la D.F.

No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables	0%
Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082)	Baix o nul

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre	0%
---	----

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2)	<= 4 mm
Terrossos d'argila (UNE 7-133)	<= 1% en pes
Partícules toves (UNE 7-134)	0%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244)	<= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1)	<= 0,4% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2)	Nul.la
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3	

i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1)	<= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)	
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració	<= 0,05% en pes
- Formigó pretensat	<= 0,03% en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:	
- Pretensat	<= 0,2% pes de ciment
- Armat <= 0,4% pes de ciment	
- En massa amb armadura de fissuració	<= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE 7-136):	
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic	<= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic	<= 15%

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut	
- Granulat arrodonit	<= 1% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcàri	<= 1% en pes
- Granulat fi	
- Granulat arrodonit	<= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició	<= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició	<= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):	
- Per a obras en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició	>= 75
- Resta de casos	>= 80
Friabilitat (UNE 83-115)	<= 40
Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134)	<= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):

- Granulat gruixut	
- Granulat arrodonit	<= 1% en pes
- Granulat fi	
- Granulat arrodonit	<= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició	<= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició	

I,IIa,b o cap classe específica d'exposició	<= 15% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83-130):	
- Per a obres sotmeses a exposició	
I,IIa,b o cap classe específica d'exposició	<= 0,6% en pes
- Resta de casos	<= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls	<= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials	<= 2%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera

- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.3. GRAVES

DEFINICIÓ:

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
 - Granulats procedents d'escòries siderúrgiques
- Granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritàriament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.F.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim 98% retingut tamís 4 (UNE_EN 933-2)

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons $\geq 90\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Ús admissible Reblerts per a drenatges

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó $> 95\%$

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica $\leq 10\%$ en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter $\geq 95\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables Nul

Contingut de compostos fèrrics Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:

- Lloses superiors de sostres, on la grandària màxima del granulat serà menor que el 0,4 del gruix mínim

- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), on la grandària màxima del granulat serà menor que 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):

- Per a graves calcàries $\leq 2\%$ en pes
- Per a graves granítiques $\leq 1\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos $< 5\%$

Coeficient de forma per a granulats naturals o reciclats

de formigó o prioritàriament naturals (UNE 7-238) $\geq 0,20$

Terrossos d'argila (UNE 7-133) $\leq 0,25\%$ en pes

Partícules toves (UNE 7-134) $\leq 5\%$ en pes

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):

i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm³ (UNE 7-244) $\leq 1\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1):

- Granulats reciclats mixtos $< 1\%$ en pes
- Altres granulats $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i

referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1) $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració $\leq 0,05\%$ en pes
- Formigó pretensat $\leq 0,03\%$ en pes

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs 0%

Contingut de ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos $< 0,06\%$

Contingut de matèria orgànica per a granulats naturals

o reciclats prioritàriament naturals (UNE 7-082) Baix o nul

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos $< 0,5\%$
- Altres granulats Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó $< 0,5\%$
- Altres granulats Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílci o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX) Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2) Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic $\leq 12\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic $\leq 18\%$

Absorció d'aigua:

- Granulats naturals (UNE 83-133 i UNE 83-134) $< 5\%$
- Granulats reciclats provinents de formigó $< 10\%$
- Granulats reciclats mixtos $< 18\%$
- Granulats reciclats prioritàriament naturals $< 5\%$

GRAVA PER A DRENATGES:

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la D.F. segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Coeficient de desgast (assaig "Los Angeles" NLT 149) ≤ 40

Equivalent de sorra > 30

Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi constaran com a mínim les dades següents:

- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

GRAVA PER A DRENATGES:

5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenajes."

5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales."

2.4. CEMENTS

DEFINICIÓ:

Conglomerant hidràulic format per materials artificials de naturalesa inorgànica i mineral, utilitzat a la confecció de morters, formigons, pastes, beurades, etc.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments sense característiques especials (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistents a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS COMUNS

Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

+-----+	
Denominació	Designació

Ciment pòrtland	CEM I

Ciment pòrtland compost	CEM II/A-M
	CEM II/B-M

Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P

Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V

Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L

Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment mixt	CEM V/A

CARACTERÍSTIQUES FÍSiques:

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20	6-20	6-20	6-20
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35	21-35	21-35	21-35
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	11-35	11-35	11-35	-
CEM IV/B	45-64	-	36-55	36-55	36-55	-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	18-30	-

(K=Clínquer, S=Escòria siderúrgica, D=Fum de sílice, P=Putzolana natural, V=Cendres volants, L=Filler calcari)

Percentatge en massa del fum de sílice $\leq 10\%$

Percentatge en massa de component calcari $\leq 20\%$

Percentatge en massa de components addicionals

("filler" o algun dels components principals que no siguin específics del seu tipus) $\leq 5\%$

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I FÍSiques:

Resistència a compressió en N/mm²:

+-----+				
Classe Resistent	Resistència inicial		Resistència normal	
	2 dies	7 dies	28 dies	
32,5	-	$\geq 16,0$	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
32,5 R	$\geq 13,5$	-	$\geq 32,5$	$\leq 52,5$
42,5	$\geq 13,5$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
42,5 R	$\geq 20,0$	-	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
52,5	$\geq 20,0$	-	$\geq 52,5$	-
52,5 R	$\geq 30,0$	-	$\geq 52,5$	-
+-----+				

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

- Inici:

- Classe 32,5 i 42,5 ≥ 60 min

- Classe 52,5 ≥ 45 min

- Final ≤ 12 h

Expansió Le Chatelier (UNE 80-102) ≤ 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs $\leq 0,1\%$

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

+-----+			
Tipus	Pèrdua per	Residu	Contingut en sulfats (SO ₃)
	calcinació	insoluble	
Classe			
		32,5-32,5R-42,5R	42,5R-52,5-52,5R

CEM I	<= 5,00	<= 5,00	<= 3,50	<= 4,0
CEM II	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM III	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,00	<= 4,0
CEM IV	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM V	-	-	<= 3,50	<= 4,0

El ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat.

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES DELS CEMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ:

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcaris.

Clínquer 100%

Resistència a la compressió:

- A les 6 h ≥ 20 N/mm²
- A les 24 h ≥ 40 N/mm²

Temps d'adormiment:

- Inici ≥ 60 min
- Final ≤ 12 h

Composició química (% en massa):

- Alúmina (Al₂O₃) ≥ 36 - ≤ 55
- Sulfurs (S=) $\leq 0,10$
- Clorurs (Cl-) $\leq 0,10$
- Àlcalis $\leq 0,40$
- Sulfats (SO₃) $\leq 0,50$

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS BLANCS:

Índex de blancor (UNE 80-117) $\geq 75\%$

Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Denominació	Tipus	Clínquer	Addicions
Ciment portland blanc	BL I	95 - 100	0 - 5
Ciment portland blanc amb addicions	BL II	75 - 94	6 - 25
Ciment portland blanc per a enrajolats	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistència a compressió N/mm²:

+-----+			
Classe	Resistència inicial	Resistència normal	
Resistent	a 2 dies	a 28 dies	

22,5	-	>= 22,5	<= 42,5

42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5

42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5

52,5	>= 20,0	>= 52,5	-
+-----+			

(R=Alta resistència inicial)

Temps d'adormiment:

- Inici:

- Classe 22,5 >= 60 min

- Classe 42,5 i 52,5 >= 45 min

- Final <= 12 h

Expansió Le Chatelier (UNE 80-102) <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:

Contingut de clorurs <= 0,1%

Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

+-----+			
Tipus	Pèrdua per	Residu	Contingut en
	calcinació	insoluble	sulfats (SO ₃)

BL I	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,5
BL II	-	-	<= 4,0
BL V	-	-	<= 3,5
+-----+			

CARACTERÍSTIQUES DELS CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

Prescripcions addicionals respecte als components (%)

+-----+		
Tipus	C3A	C3A + C4AF

CEM I	<= 5,0	<= 22,0

CEM II	<= 8,0	<= 25,0

CEM III/A	<= 10,0	<= 25,0
+-----+		

CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	$\leq 8,0$	$\leq 25,0$
CEM IV/B	$\leq 10,0$	$\leq 25,0$
CEM V/A	$\leq 10,0$	$\leq 25,0$

(1) El ciment CEM III/B sempre es resistent a l'aigua de mar.
C3A i C4AF es determinarà segons UNE 80-304.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:

- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5 3 mesos
- Classes 42,5 2 mesos
- Classes 52,5 1 mes

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RC-97 "Instrucción para la Recepción de Cementos"

2.5. CALÇS

DEFINICIÓ:

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, composta principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç amarada en pasta CL 90 per a construcció
- Calç aèria CL 90 per a construcció
- Calç aèria per a estabilització d'esplanades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90 PER A CONSTRUCCIÓ:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2) $\geq 90\%$ en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2) $\leq 5\%$ en pes

Contingut de SO₃ (UNE-EN 459-2) $\leq 2\%$ en pes

Contingut de CO₂ (UNE-EN 459-2) $\leq 4\%$ en pes

Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

- Material retingut al tamís 0,09 mm $\leq 7\%$
- Material retingut al tamís 0,2 mm $\leq 2\%$

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)

- Pastes amarades Passa
- Altres calçs:
 - Mètode de referència ≤ 20
 - Mètode alternatiu ≤ 2

Densitat aparent per a calç

en pols (UNE-EN 459-2) $0,3 \leq D_a \leq 0,6$ kg/dm³

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades $45\% < h < 70\%$
- Altres calçs $\leq 2\%$

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:

Contingut de CaO + MgO $\geq 90\%$

Contingut de CO₂ $\leq 5\%$

Composició:

- Calç tipus I Calç viva d'alt contingut en calci o dolomítiques en gra
- Calç tipus II Calç amarada o hidratada

Finura de la mòlta, mesurats els rebuigs acumulats màxims, referits al pes sec:

- Calç tipus I i II (tamís UNE 0,2 mm) $\leq 10\%$
- Calç tipus I (tamís UNE 6,3 mm) $\leq 0,0\%$

Reactivitat calç tipus I amb MgO (UNE 80-502):

+-----+			
Tipus de calç	Temperatura	Temps de reacció	

Calç viva	$\geq 60^{\circ}\text{C}$	≤ 25 min	

Calç dolomítica	$\geq 50^{\circ}\text{C}$	≤ 25 min	
+-----+			

Contingut de MgO $\leq 10\%$

Si el contingut de MgO superés el 7% s'hauria de determinar la estabilitat de volum (UNE-EN 459-2) i el resultat haurà de complir les condicions per a qualificar-lo com a "passa" en la UNE-ENV 459-1.

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2):

- Calç tipus II $\leq 2\%$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE-EN 459-1
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada

A l'envàs hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE-EN 459-1
- Pes net

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CALÇ PER A CONSTRUCCIÓ:

UNE_ENV 459-1 1996 EXP "Cales para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad."

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:

RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos."

UNE 80-502-97 "Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos."

2.6. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns(UNE 80-301)
 Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa $\geq 200 \text{ kg/m}^3$

- Obres de formigó armat $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó armat $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó pretensat $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca Nul
 - Consistència plàstica o tova $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida $\pm 2 \text{ cm}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m^3 (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:

- Contingut de ciment per m³
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.7. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

DEFINICIÓ:

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns(UNE 80-301)
 Ciments per a usos especials(UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns(UNE 80-301)
- Formigó pretensat Ciments comuns tipus CEM I,II/A-D(UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs(UNE 80-305)

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar(UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)

Classe del ciment $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó armat $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó pretensat $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca Nul
 - Consistència plàstica o tova $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistència fluida $\pm 2 \text{ cm}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament

- Data de lliurament
 - Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
 - Resistència característica
 - Formigons designats per propietats:
 - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
 - Contingut de ciment en kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)
 - Formigons designats per dosificació:
 - Contingut de ciment per m³
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Grandària màxima del granulat
 - Consistència
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
 - Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.8. FILFERROS

DEFINICIÓ:

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge. S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36-722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La massa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de la UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2 1770 N/mm²
- Qualitat G3 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504) Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504) $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de la UNE 36-732.

La concentricitat i la adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre taula 1 UNE 36-732

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

*UNE 36-722-74 "Alambres de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias"

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

*UNE 37-506-83 "Alambre de acero galvanizado en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales."

*UNE 37-502-83 "Alambre de acero galvanizado en caliente. Condiciones técnicas de suministro."

FILFERRO PLASTIFICAT:

*UNE 36-732-95 "Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de PVC"

2.9. CLAUS

DEFINICIÓ:

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges de ferro, punxegudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària $\pm 1 \text{ D}$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAUS D'IMPACTE, GAFES DE PALA I PUNTA, TATXES I CLAUS D'ACER GALVANITZAT DE 30 MM O DE 50 MM:

Conjunt de cent unitats necessari subministrat a l'obra.

CLAUS D'ACER SENSE ESPECIFICAR LA LLARGÀRIA:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17-032-66 "Puntas redondas de cabeza plana lisa. Medidas."

UNE 17-033-66 "Puntas redondas de cabeza plana rayada. Medidas."

UNE 17-034-66 "Puntas redondas de cabeza plana ancha."

UNE 17-035-66 "Puntas de cabeza cónica."

UNE 17-036-66 "Puntas redondas de cabeza perdida".

2.10. ACER EN BARRES CORRUGADES

DEFINICIÓ:

Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Lím. elàstic fy (N/mm ²)	Càrrega unitària de rotura fs(N/mm ²)	Allargament de 5 diàmetres	Relació fs/fy
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Composició química:

Anàlisis	C	Ceq (segons UNE 36-068)	P	S	N
UNE 36-068	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012

-----	-----	-----	-----	-----	-----
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013
+-----+					

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblejat a 90°C (UNE 36-068) Nul.la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:
 - $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (7,84 - 0,12 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$
- Tensió de trencament d'adherència:
 - $D < 8 \text{ mm}$ $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$ $\geq (12,74 - 0,19 D) \text{ N/mm}^2$
 - $D > 32 \text{ mm}$ $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:
 - Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95 \%$ secció nominal
 - Per a $D > 25 \text{ mm}$ $\geq 96\%$ secció nominal
- Massa $\pm 4,5\%$ massa nominal
- Ovalitat:

+-----+		
Diàmetre nominal e	Diferència màxima	
(mm)	(mm)	
6	1	
8	1	
10	1,50	
12	1,50	
14	1,50	
16	2,00	
20	2,00	
25	2,00	
32	2,50	
40	2,50	
+-----+		

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
 - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
 - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
 - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
 - Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
 - Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros < 1%

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado."

2.11. TAULONS

DEFINICIÓ:

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P) $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529) $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C) 0,35% $\leq$ C $\leq$ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534) $\leq$ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres $\geq$ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres $\geq$ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres $\geq$ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres $\geq$ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537) $\geq$ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant $\geq$ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539) $\geq$ 15 kg/cm²

Toleràncies:

- Llargària nominal + 50 mm
- 25 mm
- Amplària nominal $\pm$ 2 mm
- Gruix nominal $\pm$ 2 mm
- Fletxa $\pm$ 5 mm/m
- Torsió $\pm$ 2°

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.12. LLATES

DEFINICIÓ:

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P) $0,40 \leq P \leq 0,60 \text{ T/m}^3$

Higroscopicitat (UNE 56-532) Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C) $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Contingut d'humitat (UNE 56-529) $\leq 15\%$

Coefficient d'elasticitat Aprox. 150000 kg/cm^2

Duresa (UNE 56-534) ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres $\geq 100 \text{ kg/cm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres $\geq 25 \text{ kg/cm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537) $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$

Resistència a l'esforç tallant $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539) $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal $+ 50 \text{ mm}$
- $- 25 \text{ mm}$
- Amplària nominal $\pm 2 \text{ mm}$
- Gruix nominal $\pm 2 \text{ mm}$
- Fletxa $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió $\pm 2^\circ$

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.13. BLOCS DE MORTER DE CIMENT

DEFINICIÓ:

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.

S'han considerat els tipus següents:

- Bloc massís
- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:

- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:

- Bloc normal Densitat $> 1900 \text{ kg/m}^3$
- Bloc de formigó lleuger Densitat $< 1300 \text{ kg/m}^3$
- Bloc de formigó semi lleuger Densitat entre 1300 i 1900 kg/m^3

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, bolcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

Fissures No s'han d'admetre

Resistència a la compressió:

- Bloc per a parets de tancament $\geq 4 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta)
- Bloc per a parets de càrrega $\geq 6 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta)
 $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció neta)

Contingut de sulfats solubles SO_3 $\leq 12 \text{ g/dm}^3$

Contingut de sulfats solubles SO_3 de magnesi, sodi i potassi $\leq 1,2 \text{ g/dm}^3$

Índex de massís No inferior al nominal indicat pel fabricant

Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):

- Bloc de formigó de densitat normal ($D_m > 1,9$) $0,21 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó semi-lleuger ($1,9 \geq D_m > 1,6$) $0,24 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó semi-lleuger ($1,6 \geq D_m \geq 1,3$) $0,29 \text{ g/cm}^3$
- Bloc de formigó lleuger ($1,3 > D_m$) $0,29 \text{ g/cm}^3$

Segons assaig UNE 41-170.

Succió: Durant un temps de 5 minuts no serà inferior a 0,05 g/cm² ni superior a 0,1 g/cm²; segons assaig UNE 41-171.

El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.

Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la D.T. El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la D.F. ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.

Toleràncies:

- Sobre la dimensió nominal de fabricació:
 - Cara vista ± 2 mm
 - Per a revestir ± 3 mm
- Rectitud de les arestes; fletxa màxima:
 - Cara vista 0,5 %
 $\leq 1,5$ mm
 - Per a revestir 1 %
 ≤ 3 mm
- Planor de les cares; fletxa màxima de la diagonal:
 - Cara vista 0,5 %
 $\leq 1,5$ mm
 - Per a revestir 1 %
 ≤ 3 mm

TIPUS FORADAT:

Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.

Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.

Distància del solc de junt a les arestes $\geq 1,2$ cm
 ≤ 3 cm

Volum perforacions $\leq 2/3$ volum total

Envanets entre forats $\geq 2,5$ cm

Envanets entre forats i cares exteriors $\geq 3,5$ cm

Distància del solc de junt a les cares laterals $\geq 1,3$ cm

CARA VISTA:

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

PER A REVESTIR:

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

ESMALTAT:

Gruix de resina ≥ 1 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RB-90 "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción."

UNE 41-166-89 (1) EXP "Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y características generales."

UNE 41-166-89 (2) EXP "Bloques de hormigón. Clasificación y especificaciones según su utilización."

2.14. MAONS CERÀMICS

DEFINICIÓ:

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensions superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni

han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís $\geq 100 \text{ kp/cm}^2$
- Maó calat $\geq 100 \text{ kp/cm}^2$
- Maó foradat $\geq 50 \text{ kp/cm}^2$

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

+-----+		
Dimensió nominal	Fletxa màxima	
+-----+		
Aresta o diagonal (A)	Cara vista	Per a revestir
(cm)	(mm)	(mm)
+-----+		
A > 30	4	6
+-----+		
25 < A <= 30	3	5
+-----+		
12,5 < A <= 25	2	3
+-----+		

Gruix de les parets del maó:

+-----+			
		Maó de cara vista	Maó per a revestir
		(mm)	(mm)
+-----+			
Paret exterior cara vista	≥ 15	-	
+-----+			
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6	
+-----+			
Paret interior	≥ 5	≥ 5	
+-----+			

Succió d'aigua (UNE 67-031) $\leq 0,45 \text{ g/cm}^2 \times \text{min}$

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir $\leq 22\%$
- Maó de cara vista $\leq 20\%$

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió $\leq 15 \text{ mm}$
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats
d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

+-----+			
		Tolerància	
+-----+			

Arestes (A)	Cara vista	Per a revestir
(cm)	(mm)	(mm)
$10 < A < 30$	± 3	± 6
$A \leq 10$	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Tolerància		
Aresta (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A <= 30	5	6
A <= 10	3	4

- Angles díedres:

- Maó de cara vista $\pm 2^\circ$
- Maó per a revestir $\pm 3^\circ$

MAONS DE CARA VISTA:

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS:

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions $\leq 10\%$ del volum de la peça

Secció de cada perforació $\leq 2,5 \text{ cm}^2$

MAÓ CALAT:

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions $> 10\%$ del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
$\leq 26 \text{ cm}$	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g

-----		-----	
5,2 cm	2200 g	2000 g	
-----		-----	
>= 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g
-----		-----	
7,5 cm	3200 g	2900 g	
+-----+			

MAÓ FORADAT:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació <= 16 cm²

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica. En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

2.15. PECES CERÀMIQUES PER A SOLERES

DEFINICIÓ:

Encadellat obtingut per un procés d'extrusió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir les cares longitudinals amb un disseny que garanteixi la transmissió dels esforços de flexió de les peces col·locades de costat.

Ha de tenir una textura uniforme i ha d'estar suficientment cuit, la qual cosa s'ha d'apreciar pel so agut en ser colpejat i per la uniformitat de color en fracturar-se.

Ha de tenir forats a la testa.

Els pinyols de calç no han de reduir la seva resistència (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més d'un 15%, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagin submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x ample x gruix.

Llarg ≥ 50 cm

Càrrega admissible a flexió (UNE 67-042) ≥ 125 kg

Fissures: nombre màxim de peces

afectades d'una mostra de 6 unitats 1

Toleràncies:

- Llarg (UNE 67-044) $\pm 1,5\%$ llarg
- Ample (UNE 67-044) $\pm 2\%$ ample
- Gruix (UNE 67-044) ± 2 mm

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 67-041-88 "Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones."

2.16. TUBS DE PVC

DEFINICIÓ:

Tubs i peces especials de PVC no plastificat, injectat, per a evacuació d'aigües pluvials i residuals. Inclou els tubs corresponents a les connexions dels diferents aparells amb el baixant, caixa o pericó (petita evacuació), així com tubs per a claveguerons i baixants.

S'han considerat els tipus següents:

- Baixants i claveguerons penjats
- Claveguerons soterrats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han d'anar identificats per la lletra corresponent o la sèrie a la qual pertanyen.

Els de la sèrie F podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües pluvials així com per a ventilació primària i secundària.

Els de la sèrie C podran utilitzar-se per a l'evacuació d'aigües residuals (llevat en casos especials d'aigües agressives o d'altres temperatures constants) a més de tots els usos propis de la sèrie F.

Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix, i les boques que facin falta per a la seva unió per encolat o junt elàstic.

No han de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

La superfície interior ha de ser regular i llisa.

BAIXANTS I CLAVEGUERONS PENJATS:

Característiques geomètriques:

+-----+							
			Gruix de paret				
Diàmetre nominal	Tolerància	Llargària	-----				
(mm)	Diàmetre exterior	embocadura	Sèrie F	Sèrie C			
	(mm)	(mm)	Tolerància	(mm)	Tolerància		
		(mm)	(mm)		(mm)		
+-----+							
32	+ 0,3	23	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
40	+ 0,3	26	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
50	+ 0,3	30	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
75	+ 0,3	40	1,8	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
90	+ 0,3	46	1,9	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
110	+ 0,4	48	2,2	+ 0,4	3,2	+ 0,5	
125	+ 0,4	51	2,5	+ 0,5	3,2	+ 0,5	
160	+ 0,5	58	3,2	+ 0,5	3,2	+ 0,5	
200	+ 0,6	66	4,0	+ 0,6	4,0	+ 0,6	
+-----+							

Resistència a la tracció (UNE 53-112) $\geq 490 \text{ kg/cm}^2$

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) $\geq 80\%$

Resistència a la pressió interna (UNE 53-114) No s'ha de trencar

Densitat (UNE 53-020) 1,35 - 1,46 g/cm³

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-114) $\geq 79^\circ\text{C}$

Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114) Ha de complir

Estanquitat a l'aigua i a l'aire

per a unions amb junt elàstic (UNE 53-114) Ha de complir

Toleràncies:

- Ovalació:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància de l'ovalació en la llargària efectiva (mm)	Tolerància de l'ovalació a la zona de l'embocadura (mm)
32	+ 0,5 - 0	+ 1,0 - 0
40	+ 0,5 - 0	+ 1,0 - 0
50	+ 0,6 - 0	+ 1,2 - 0
75	+ 0,9 - 0	+ 1,8 - 0
90	+ 1,0 - 0	+ 2,0 - 0

CLAVEGUERONS SOTERRATS:

Característiques geomètriques:

Diàmetre nominal (mm)	Tolerància exterior (mm)	Longitud mínima embocadura junt encolat (mm)	Longitud mínima embocadura junt elàstic (mm)	Gruix de paret nominal (mm)	Tolerància (mm)
110	+ 0,4	48	66	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	51	71	3,1	+ 0,5
160	+ 0,5	58	82	4,0	+ 0,6
200	+ 0,6	66	98	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	74	138	6,1	+ 0,9
315	+ 1,0	82	151	7,7	+ 1,0
400	+ 1,0	-	168	9,8	+ 1,2
500	+ 1,0	-	198	12,2	+ 1,5

630	+ 1,0	-	237	15,4	+ 1,8	
710	+ 1,0	-	261	17,4	+ 2,0	
800	+ 1,0	-	288	19,6	+ 2,2	
+-----+						

Resistència a la tracció (UNE 53-112) $\geq 450 \text{ kg/cm}^2$

Allargament fins a la ruptura (UNE 53-112) $\geq 80\%$

Resistència a la pressió interna (UNE 53-332) No s'ha de trencar

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-332) $\geq 79^\circ\text{C}$

Comportament a la calor, variació longitudinal $\leq 5\%$

Estanquitat a l'aigua i a l'aire

per unions amb junt elàstic (UNE 53-332) Ha de complir

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub i a la peça especial o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

2.17. MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ

DEFINICIÓ:

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D) $5 \leq D \leq 50$ cm

Amplària $\geq 1,5$ cm

Gruix $\geq 0,05$ cm

Recobriment de protecció (galvanització) ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc de recobriment $\geq 98,5\%$

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb la UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.18. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

DEFINICIÓ:

Materials complementaris per a l'execució de pous de registre.

S'han considerat els materials següents:

- Bastiment de base i tapa circular emmotllats, de fosa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

BASTIMENT I TAPA:

La fosa ha de ser gris, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials com esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.

Ambdues peces han de ser planes. Han de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per a poder-la aixecar.

El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre.

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.

Pas útil:

- Diàmetre tapa 70 cm Aprox. 65 cm
- Diàmetre tapa 60 cm Aprox. 53 cm

Franquícia total entre tapa i bastiment ≥ 2 mm
 ≤ 4 mm

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-111) ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre $\leq 0,14\%$

Toleràncies:

- Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament) ± 2 mm
- Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament Nul

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriments ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció 34 - 50 kg/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474) ≥ 22 kg/mm²

Allargament a la ruptura $\geq 23\%$

Toleràncies:

- Dimensions ± 2 mm
- Guerxament ± 1 mm
- Diàmetre del rodó - 5%

GRAÓ DE FERRO COLAT:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície $\geq 85\%$ de la peça.

La peça no ha de tenir defectes interns o superficials, com porus, esquerdes, rebaves, inclusions de sorra, etc.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

Ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de residu superficial.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118) $\geq 38 \text{ kg/mm}^2$

Allargament a la ruptura $\geq 17\%$

Contingut de perlita $\leq 5\%$

Contingut de cementita a les zones d'encastament $\leq 4\%$

Toleràncies:

- Dimensions $\pm 2 \text{ mm}$
- Guerxament $\pm 1 \text{ mm}$

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

La goma del junt ha de complir les condicions següents:

Duresa nominal (UNE 53-549) 40 - 60 IRHD

Resistència a la tracció (UNE 53-510) $\geq 9 \text{ MPa}$

Allargament a trencament (UNE 53-510) $\geq 300\%$

Deformació remanent per compressió (UNE 53-511):

- A temperatura laboratori, 70 h $\leq 12\%$
- A 70°C, 22 h $\leq 25\%$

Envelliment accelerat (7 dies, 70°C); variació màxima respecte dels valors originals (UNE 53-548):

- Duresa - 5 IRHD
+ 8 IRHD
- Resistència a la tracció - 20%
- Allargament a trencament - 30%
+ 10%

Immersió en aigua (7 dies, 70°C); canvi de volum (UNE 53-540) ≤ 0
+ 8%

Relaxació d'esforços a compressió (UNE 53-611):

- A 7 dies $\leq 16\%$
- A 90 dies $\leq 23\%$

Fragilitat a temperatura baixa (- 25°C) (UNE 53-541) No s'ha de trencar cap proveta

Toleràncies:

- Duresa de la goma ± 5 IRHD

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA:

* UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FERRO COLAT:

* UNE 36-118-73 "Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas."

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53-571-89 "Elastómeros. Juntas de estanqueidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales."

2.19. ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC

DEFINICIÓ:

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a baixants de fibrociment

- Accessoris i elements especials per a desguàs de PVC sèrie C
- Accessoris i elements especials per a baixants de PVC sèries F i C
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
- Elements especials per a desguàs de tub de plom

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FIBROCIMENT:

* UNE 88-202-78 "Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones sanitarias de edificación."

DESGUÀS DE PVC:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

BAIXANT DE PVC:

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.20. ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PVC

DEFINICIÓ:

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a baixants de fibrociment
- Accessoris i elements especials per a desguàs de PVC sèrie C
- Accessoris i elements especials per a baixants de PVC sèries F i C
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
- Elements especials per a desguàs de tub de plom

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FIBROCIMENT:

* UNE 88-202-78 "Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones sanitarias de edificación."

DESGUÀS DE PVC:

* UNE 53-332-90 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo."

BAIXANT DE PVC:

* UNE 53-114-88 (1) 4R "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas."

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.21. FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CEMENTS PORTLAND AMB ADDICIONS

DEFINICIÓ:

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment $\leq 0,65$

Contingut de ciment $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants $\leq 35\%$ pes de ciment
- Fum de sílice $\leq 10\%$ pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca Nul·la
 - Consistència plàstica o tova $\pm 10 \text{ mm}$
 - Consistència fluida $\pm 20 \text{ mm}$

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.22. MORTERS SENSE ADDITIUS

DEFINICIÓ:

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ciment utilitzat:

- Morter de ciment blanc BL I/42,5
- Altres CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:

- 1:8 / 1:2:10 ≥ 20 kg/cm²
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7 ≥ 40 kg/cm²
- 1:4 / 1:0,5:4 ≥ 80 kg/cm²
- 1:3 / 1:0,25:3 ≥ 160 kg/cm²

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL/90 "Norma Básica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo."

2.23. ACER EN BARRES

DEFINICIÓ:

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Barres corrugades:

+-----+				
Tipus acer	Barres doblegades o corbades	Ganxos i patilles		

	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
-----	-----	-----	-----	-----
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
-----	-----	-----	-----	-----
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D
+-----+				

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

S'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament $\geq 3 D$
 $\geq 3 \text{ cm}$

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures. No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la D.F.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls, lligaments i cavalcaments.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.24. EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

DEFINICIÓ:

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny amb mitjans manuals o mecànics i càrrega sobre camió o contenidor
- Rebaix de terreny amb càrrega mecànica sobre camió o abocat de les terres dins de l'obra
- Buidada de soterrani i càrrega sobre camió o contenidor

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resulten de l'extracció d'arrels o d'altres elements s'han de reblir amb terres del mateix terreny i s'ha de compactar homogèniament. S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la D.F. no hagi acceptat com a útils.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la D.F.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

Les terres que determini la D.F. s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Si s'han de fer rampes, han de tenir les característiques següents:

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

Toleràncies d'execució:

- Nivells ± 100 mm
- Aplomat o talús $\pm 2^\circ$
- Dimensions:
 - Rebaix del terreny ± 300 mm
 - Buidada de soterrani ± 200 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) cal suspendre les obres i avisar la D.F.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

S'han d'extreure les terres o materials que es puguin despendre.

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

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a les vores dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la D.T.

No inclou la tala d'arbres.

REBAIX DE TERRENY O BUIDADA DE SOTERRANI:

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

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

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

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

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.25. EXCAVACIONS DE RASES I POUS

DEFINICIÓ:

Excavació de rases i pous de fonaments o rases per a pas d'instal·lacions, amb mitjans mecànics o manuals.

S'han considerat les dimensions següents:

- Rases de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària
- Rases per a pas d'instal·lacions d'1 m de fondària, com a màxim
- Pous aïllats de 2 m fins a més de 4 m de fondària

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

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la P.O.

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla i anivellat.

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

Toleràncies d'execució:

- Dimensions $\pm 5\%$
 $\pm 50 \text{ mm}$
- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Nivells $\pm 50 \text{ mm}$
- Planor $\pm 20 \text{ mm/m}$
- Aplomat o talús de les cares laterals $\pm 2^\circ$

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

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

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de despreniment.

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

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la D.F.

L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la D.F.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins l'excavació.

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

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

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

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.26. REPÀS DE SOLS I PARETS DE RASES, POUS I RECALÇATS

DEFINICIÓ:

Repàs de sòls i parets de rases, pous i recalçats per aconseguir un acabat geomètric, per a una fondària d'1,5 m fins a 4 m, com a màxim.

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer manualment una mica abans del rebliment dels fonaments.

Principalment s'ha de repassar la part més baixa de l'excavació i deixar-la ben aplomada, amb l'acord del fons i la paret en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions $\pm 5\%$
- Nivells $\pm 50 \text{ mm}$
- Horitzontalitat $\pm 20 \text{ mm/m}$
- Aplomat de les parets verticals $\pm 2^\circ$

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar si plou o neva.

S'ha d'estrebar el terreny en fondàries $\geq 1,30 \text{ m}$ i sempre que apareguin capes intermèdies que puguin ser propenses a esllavissaments.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.27. REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

DEFINICIÓ:

Operació de reblert i estesa amb material adequat en zones prèviament excavades.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases i pous amb graves per a drenatges
- Estesa de graves per a drenatges

- Repàs i piconatge d'esplanada
- Repàs i piconatge de caixa de paviment

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

Terraplenat i piconatge:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Terraplenat
- Compactació de les terres, en el seu cas

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Reblert i estesa per tongades successives

Repàs i piconatge:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

TERRAPLENAT I PICONATGE:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades.

Les terres s'han d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

Les terres que s'utilitzin han de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (NLT-108).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la D.F. d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat ≤ 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050) $\leq 5\%$

REPÀS I PICONATGE D'ESPLANADA:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la D.F.
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT:

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la D.F.
Conjunt d'operacions per a aconseguir l'acabat geomètric de la caixa del paviment.

La caixa ha de quedar plana, amb el fons i les parets repassades i a la rasant prevista.

La superfície compactada no ha de retenir aigua entollada en cap punt.

Toleràncies d'execució:

- Nivell - 25 mm
- Planor ± 15 mm/3 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que la última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de serveis públics afectats per les obres.

ESTESA DE GRAVES PER DRENATGES:

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

REPÀS I PICONATGE:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Els llocs que, per alguna raó (pendents, obres de fàbrica properes, etc.), no es puguin compactar amb l'equip habitual, s'han d'acabar amb els mitjans adequats per a aconseguir la densitat de compactació especificada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la D.T.

REPÀS:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.28. TRANSPORT DE TERRES

DEFINICIÓ:

Transport de terres, amb el temps d'espera per la càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres dins de l'obra amb dúmper o mototragella o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de material procedent d'excavació de roca dins de l'obra amb dúmper o camió amb un recorregut màxim de 5 a 20 km
- Transport de runa o material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 5 a 20 km

DINS DE L'OBRA:

Transport de terres provinents d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocador d'aquestes terres han de ser les que defineixi la D.F.

L'abocament s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la D.F.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'ABOCADOR:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

DINS DE L'OBRA:

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONDICIONS GENERALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:

La unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, retirada i transport del contenidor, i la gestió dels residus,

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix 15%
- Excavacions en terreny compacte 20%
- Excavacions en terreny de trànsit 25%

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

RUNA:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decret 201/1994 Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció

2.29. FORMIGONAT DE RASES I POUS

DEFINICIÓ:

Formigonament d'elements estructurals, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot. S'han considerat formigons amb les característiques següents:

- Resistència: En massa H-20, armats o pretesats H-25
- Consistència: Plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 12, 20 i 40 mm

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Formigonament de fonaments
 - Rases i pous
 - Murs de contenció
 - Recalçats
 - Traves i pilarets
 - Lloses de fonaments
 - Riostres i basaments
 - Enceps
- Formigonament d'estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Murs
 - Llindes
 - Cèrcols
 - Estreps

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

- Preparació de la zona de treball
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

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 matabol, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència característica estimada

als 28 dies (Fest) $\geq 0,9 \times (F_{ck})$

- Formigó en massa $\geq 0,9 \times 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigó armat o pretensat $\geq 0,9 \times 25 \text{ N/mm}^2$

Gruix màxim de la tongada:

+-----+

|Consistència | Gruix |

| (cm) |

|-----|-----|

| Seca | <= 15 |

| Plàstica | <= 25 |

| Tova | <= 30 |

|-----|

Assentament en el con d'Abrams:

|-----|

|Consistència |Assentament |

| (cm) |

|-----|-----|

| Plàstica | 3 - 5 |

| Tova | 6 - 9 |

| Fluida | 10 - 15 |

|-----|

Toleràncies d'execució:

- Consistència:

- Plàstica ± 1 cm

- Tova ± 1 cm

- Fluida ± 2 cm

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat < 2% de la dimensió
en la direcció considerada

- ± 50 mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja + 20 mm

- 50 mm

- Cara superior del fonament + 20 mm

- 50 mm

- Gruix del formigó de neteja - 30 mm

- Dimensions en planta - 20 mm

- Fonaments encofrats + 40 mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D: dimensió considerada):

- D <= 1 m + 80 mm

- 1 m < D <= 2,5 m + 120 mm

- D > 2,5 m + 200 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - En tots els casos + 5%(<= 120 mm)
 - 5%(<= 20 mm)
 - D <= 30 cm + 10 mm
 - 8 mm
 - 30 cm < D <= 100 cm + 12 mm
 - 10 mm
 - 100 cm < D + 24 mm
 - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Distància entre junts ± 200 mm
- Amplària dels junts ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçaria del mur):
 - H <= 6 m:
 - Extradós ± 30 mm
 - Intradós ± 20 mm
 - H > 6 m:
 - Extradós ± 40 mm
 - Intradós ± 24 mm
- Gruix (e):
 - e <= 50 cm + 16 mm
 - 10 mm
 - e > 50 cm + 20 mm
 - 16 mm
 - Murs formigonats contra el terreny + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies
planes intradós o extradós ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior
de l'intradós, en murs vistos ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de
l'alçat en murs vistos ± 12 mm/3 m

RECALÇATS:

El recalcament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horitzontalitat ± 5 mm/m
 ≤ 15 mm
- Dimensions ± 100 mm
- Replanteig de les cotes ± 50 mm
- Desplom de cares laterals $\pm 1\%$

TRAVES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja $+ 20$ mm
 $- 50$ mm
 - Cara superior del fonament $+ 20$ mm
 $- 50$ mm
 - Gruix del formigó de neteja $- 30$ mm
- Dimensions en planta $- 20$ mm
 - Fonaments encofrats $+ 40$ mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 1$ m $+ 80$ mm
 - 1 m $< D \leq 2,5$ m $+ 120$ mm
 - $D > 2,5$ m $+ 200$ mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - En tots els casos $+ 5\% (\leq 120$ mm)
 $- 5\% (\leq 20$ mm)
 - $D \leq 30$ cm $+ 10$ mm
 $- 8$ mm
 - 30 cm $< D \leq 100$ cm $+ 12$ mm
 $- 10$ mm
 - 100 cm $< D$ $+ 24$ mm
 $- 20$ mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ± 50 mm
- Horitzontalitat ± 5 mm/m
 ≤ 15 mm
- Nivells ± 20 mm

- Dimensions en planta de l'element $\pm 30 \text{ mm}$

ENCEPS:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos $\pm 20 \text{ mm}$
- Replanteig total dels eixos $\pm 50 \text{ mm}$
- Horitzontalitat $\pm 5 \text{ mm/m}$
 $\leq 15 \text{ mm}$
- Aplomat $\pm 10 \text{ mm}$
- Desviació en planta, del centre de gravetat $< 2\%$ de la dimensió
en la direcció considerada
- $\pm 50 \text{ mm}$
- Nivells:
 - Cara superior del formigó de neteja $+ 20 \text{ mm}$
 $- 50 \text{ mm}$
 - Cara superior del fonament $+ 20 \text{ mm}$
 $- 50 \text{ mm}$
 - Gruix del formigó de neteja $- 30 \text{ mm}$
- Dimensions en planta $- 20 \text{ mm}$
 - Fonaments encofrats $+ 40 \text{ mm}$
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 1 \text{ m} + 80 \text{ mm}$
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m} + 120 \text{ mm}$
 - $D > 2,5 \text{ m} + 200 \text{ mm}$
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - En tots els casos $+ 5\% (\leq 120 \text{ mm})$
 $- 5\% (\leq 20 \text{ mm})$
 - $D \leq 30 \text{ cm} + 10 \text{ mm}$
 $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm} + 12 \text{ mm}$
 $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D + 24 \text{ mm}$
 $- 20 \text{ mm}$
- Planor (EHE art.5.2.e):
 - Formigó de neteja $\pm 16 \text{ mm/2 m}$
 - Cara superior del fonament $\pm 16 \text{ mm/2 m}$
 - Cares laterals (fonaments encofrats) $\pm 16 \text{ mm/2 m}$

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m} \pm 24 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m} \pm 4H$
 $\pm 50 \text{ mm}$
 - $H > 30 \text{ m} \pm 5H/3$

- $\pm 150 \text{ mm}$
- Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6 \text{ m} \pm 12 \text{ mm}$
 - $6 \text{ m} < H \leq 30 \text{ m} \quad \pm 2H$
 $\pm 24 \text{ mm}$
 - $H > 30 \text{ m} \quad \pm 4H/5$
 $\pm 80 \text{ mm}$
- Desviacions laterals:
 - Peces $\pm 24 \text{ mm}$
 - Junts $\pm 16 \text{ mm}$
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals) $\pm 20 \text{ mm}$
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30 \text{ cm} \quad + 10 \text{ mm}$
 $- 8 \text{ mm}$
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm} \quad + 12 \text{ mm}$
 $- 10 \text{ mm}$
 - $100 \text{ cm} < D \quad + 24 \text{ mm}$
 $- 20 \text{ mm}$
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
 - Arestes exteriors pilars vistos
i junts en formigó vist $\pm 6 \text{ mm}/3 \text{ m}$
 - Resta d'elements $\pm 10 \text{ mm}$

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocament ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura de $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocament s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocament ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament. Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la D.T.

LLOSES:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçada de l'element.

ENCEPS:

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.

ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

2.30. CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

DEFINICIÓ:

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocament de formigó pobre al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

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

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Execució dels junts
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa - 10 mm
+ 30 mm
- Nivell ± 20 mm
- Planor ± 20 mm/2 m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocament s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.31. ARMADURES PER A LLOSES I BANCADES

DEFINICIÓ:

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riostres i basaments
- Pils
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues

- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

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

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocament i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments. Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament $\geq D$ màxim

$\geq 0,80$ granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament $\geq 2 D$

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- $Lb = MxDxD \geq Fyk \times D / 20$

≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- $Lb = 1,4 \times MxDxD \geq Fyk \times D / 14$

(Fyk en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

+-----+			
Formigó	B 400 S	B 500 S	
----- ----- -----			
H-25	12	15	
H-30	10	13	
H-35	9	12	
H-40	8	11	
H-45	7	10	
H-50	7	10	
+-----+			

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

$\geq 10 D$

≥ 15 cm

- Barres traccionades $\geq 1/3 \times Lb$

- Barres comprimides $\geq 2/3 \times Lb$

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

+-----+			
Tipus d'ancoratge	Tracció	Compressió	
----- ----- -----			
Prolongació recta	1	1	
Patilla, ganxo, ganxo U	0,7(*)	1	
Barra transversal soldada	0,7	0,7	

+-----+

(*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat $> 3 D$, en cas contrari $B=1$.

Llargària de solapament $L_s \geq a \times L_b$ neta

Valors d'a:

+-----+

Distància	Percentatge de barres	Per a barres	
entre els dos	cavalcades que treballen	que treballen	
empalmaments	a tracció en relació a	a compressió:	
més pròxims:	la secció total d'acer:		
-----	-----	-----	
	20 25 33 50 >50		
-----	-----	-----	
$\leq 10 D$	1,2 1,4 1,6 1,8 2,0	1,0	
$> 10 D$	1,0 1,1 1,2 1,3 1,4	1,0	

+-----+

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm)
- + $0,10 L$ (≤ 50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals $\geq D$ màxim

$\geq 1,25$ granulat màxim

≥ 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,

segons direcció de l'armadura $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre barres empalmades per solapa $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa $\leq 4 D$

$\geq D$ màxim

$\geq 20 \text{ mm}$

$\geq 1,25$ granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (A_t): $A_t \geq D_{\text{màx}}$

($D_{\text{màx}}$ = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim $\geq 15 D$

$\geq 20 \text{ cm}$

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) $> 10 D$ 1,7 L_b

- Separació entre elements solapats

(longitudinal i transversal) $\leq 10 D$ 2,4 L_b

- Ha de complir com a mínim $\geq 15 D$

$\geq 20 \text{ cm}$

PILONS:

Les barres verticals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i al formigonar.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocament i piconatge del formigó.

Les barres transversals poden ser en forma d'hèlix o amb estreps independents.

Els estreps independents s'han de tancar per solapa de 8 cm lligada amb filferro.

Les posicions dels solapaments han de ser alternades d'un estrep al següent.

Un cop enderrocat el cap de piló l'armadura ha de sobresortir, com a mínim, 50 cm o un diàmetre del piló.

Diàmetre barres longitudinals $\geq 12 \text{ mm}$

Diàmetre barres transversals $\geq 6 \text{ mm}$

Llargària de les barres longitudinals $> 9 D_p + 1 D_p$

$> 600 \text{ cm} + 50 \text{ cm}$

(D_p = diàmetre del piló)

Separació de l'armadura als paraments $\geq 4 \text{ cm}$

Separació de barres horitzontals o pas d'hèlix $\leq 20 \text{ cm}$

Toleràncies d'execució:

- Distància entre estreps $\leq 10\%$ de l'especificada

- Llargària d'armadures $\leq 10\%$ de l'especificada

- Llargària d'ancoratge $\pm 10\%$ de l'especificada

PANTALLES:

Les barres principals i les d'estrebat han de formar un conjunt sòlid (gàbia), que ha de mantenir la seva posició durant tot el procés de transport, introducció a la perforació i formigonament.

La gàbia ha de portar els ganxos, separadors i rigiditzadors que calguin per la seva manipulació i per mantenir la posició correcta durant l'abocament i piconatge del formigó.

Les barres horitzontals han d'estar lligades a les verticals (no soldades).

Les barres horitzontals han d'estar col·locades a la part interior de la gàbia, respecte a les barres verticals.

Separació de la gàbia al fons de l'excavació ≥ 20 cm

Separació de l'armadura als paraments ≥ 7 cm

Separació entre rigiditzadors verticals $\leq 1,5$ m

Separació entre rigiditzadors horitzontals $\leq 2,5$ m

Quantitat de separadors $1/2$ m² de pantalla

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge $\leq 10\%$ de l'especificada
- Llargària de la solapa $\leq 10\%$ de l'especificada
- Posició de les armadures Nul·la

SOSTRES RETICULARS:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

Diàmetre de l'armadura principal (d: cantell) $\leq 0,1$ d

Distància entre les barres i les peces resistents d'entrebigat $\geq 0,5$ D
 ≥ 1 cm

Distància entre els estreps i el suport (d: cantell) $\leq 0,5$ d

Distància entre estreps en l'àbac (d: cantell) $\leq 0,75$ d

Distància entre estreps en el nervi perimetral (d: cantell) $\leq 0,5$ d

LLOSES:

Les armadures han de complir l'especificat a l'article 56 de la EHE

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

PANTALLES:

Durant el transport i la introducció de la gàbia a la perforació s'ha de disposar una subjecció de seguretat en previsió del trencament dels ganxos d'elevació.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

PILONS:

* NTE-CPI/1977 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ."

PANTALLES:

* NTE-CCP/82 "Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas."

2.32. ENCOFRATS PER A LLOSES I BANCADES

DEFINICIÓ:

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

S'han considerat els encofrats per als elements següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats

- Traves i pilarets
- Enceps
- Riostres i basaments
- Lloses de fonaments o estructures
 - Pilars
 - Bigues
 - Llindes
 - Cèrcols
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
 - Membranes
 - Estreps
- Zones localitzades d'estructures (caixetins d'ancoratge i canals d'ubicació de junts)

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

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

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

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

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

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

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

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

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

La D.F. podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

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

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

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

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

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

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

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

+-----+				
	Replanteig eixos			
		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat

	Parcial	Total				
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-	
		+ 60 mm				
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm	
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-	
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-	
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-	
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-	
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-	
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m	
		+ 60 mm				
Membranes	-	± 30	-	-	-	
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-	

MOTLLES RECUPERABLES:

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

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

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

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

FORMIGÓ PRETENSAT:

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

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

FORMIGÓ VIST:

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

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

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

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ELEMENTS VERTICALS:

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

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

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

ELEMENTS HORITZONTALS:

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

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

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CRITERI GENERAL:

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

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

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

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

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE nº 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE nº 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE nº 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE nº 242 del 9.10).

SOSTRES NERVATS:

EF-96 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado"

ENCEPS:

* NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación: Pilotes. Encepados."

2.33. PARETS

DEFINICIÓ:

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.

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

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament

- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, friccions i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on poden col·locar-se peces de mig bloc.

Els blocs s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Els junts cal que estiguin plens i enrasats, si la D.F. no fixa cap altra condició.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

Si l'acord amb d'altres parets és articulats, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la D.F.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços.

Si la D.F. no fixa d'altres condicions, els junts de control han de complir:

- Separació ≤ 12 m
- Separació en zones de grau sísmic $\geq VI$ ≤ 5 m
- Gruix dels junts horitzontals 0,6 cm
- Gruix dels junts verticals $\leq 1,2$ cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial ± 10 mm
- Replanteig total ± 20 mm
- Distància entre obertures ± 20 mm
- Alçària ± 15 mm/3 m
 ± 25 mm/total
- Planor ± 10 mm/2 m
- Aplomat ± 10 mm/3 m
 ± 30 mm/total
- Horitzontalitat de les filades ± 2 mm/m
 ± 15 mm/total
- Gruix dels junts horitzontals ± 2 mm
- Gruix dels junts verticals ± 2 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que han de rebllir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures de 2,00 m2 com a màxim No es dedueixen
- Obertures de 2,00 m2 fins a 4,00 m2 com a màxim Es dedueix el 50%
- Obertures de més de 4,00 m2 Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.34. PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

DEFINICIÓ:

Paviments de formigó vibrat sense additius.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.

Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.

Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE_EN_ISO 6506/1)
(mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre) $\geq 3 \text{ kg/mm}^2$

Resistència característica estimada del
formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Gruix $\pm 10\%$ del gruix
- Nivell $\pm 10 \text{ mm}$
- Planor $\pm 5 \text{ mm/3 m}$

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, 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%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.35. CAIXES SIFÒNIQUES

DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació de caixa sifònica de PVC encastada en el paviment. S'han considerat les caixes sifòniques següents:

- Amb tapa i embellidor d'acer inoxidable
- Amb reixeta d'acer inoxidable

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

- Comprovació del forat per a encastar la caixa sifònica i dels tubs corresponents
- Col·locació de la caixa sifònica
- Prova d'estanquitat de la caixa muntada

CONDICIONS GENERALS:

La caixa sifònica muntada ha de ser estanca al servei.

Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport.

Toleràncies:

- Posició ± 20 mm
- Nivell ± 1 mm

CAIXA AMB TAPA:

La cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment.

El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

CAIXA AMB REIXETA:

La cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.36. PERICONS

DEFINICIÓ:

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic, amb solera de formigó, parets de maó calat, totxana o maó foradat, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o per a col·locar posteriorment una tapa registrable.

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

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas dels tubs
- Arrebossat de les parets amb morter
- Lliscat interior de les parets amb ciment
- Col·locació de la tapa fixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó.

Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter.

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Tots els angles interiors han de quedar arrodonits.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

Gruix de la solera ≥ 10 cm

Gruix de l'arrebossat ≥ 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics $\geq 1,5\%$

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets ± 10 mm
- Planor de la fàbrica ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat ± 3 mm/m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja.

Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la D.T.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.37. CLAVEGUERONS AMB TUB DE PVC

DEFINICIÓ:

Formació de clavegueró amb tub de PVC col·locat penjat del sostre.

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

- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram.

Ha de ser estanc a una pressió $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastades, repartides a intervals regulars.

Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat.

El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contra tub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contra tub s'ha d'ataconar amb massilla.

Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Pendent $\geq 2\%$

Distància entre les abraçadores $\leq 150 \text{ cm}$

Franquícia entre el tub i el contra tub 10 - 15 mm

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T., entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.38. SOLERES DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE

DEFINICIÓ:

Soleres de formigó en massa per a pous de registre.

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

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Cura del formigó de la solera

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Resistència característica estimada

del formigó al cap de 28 dies (Fest) $\geq 0,9 \times F_{ck}$

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
 - Línia de l'eix ± 24 mm
 - Dimensions interiors $\pm 5 D$
 > 12 mm
(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres ± 12 mm
- Gruix (e):
 - $e \leq 30$ cm $+ 0,05 e$ (≤ 12 mm)
 - 8 mm
 - $e > 30$ cm $+ 0,05 e$ (≤ 16 mm)
 - $0,025 e$ (≤ -10 mm)
- Planor ± 10 mm/m

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

2.39. ELEMENTS AUXILIARS PER A PARETS DE POUS DE REGISTRE

DEFINICIÓ:

Subministrament i col·locació d'elements complementaris de pous de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

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

En el bastiment i tapa:

- Comprovació i preparació de la superfície de recolzament
- Col·locació del bastiment amb morter
- Col·locació de la tapa

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

BASTIMENT I TAPA:

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment ± 5 mm

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastrament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastrament ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 10 mm
- Horitzontalitat ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i l'arqueta ha de ser estanca i flexible.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

JUNT D'ESTANQUITAT:

No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.

No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.

El connector s'ha de fixar a la paret de l'arqueta per mitjà d'un mecanisme d'expansió.

La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

3.1. GENERALITATS SOBRE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El plànol de comparació serà definit a la Planta General

Una vegada adjudicades les obres, es procedirà al Replanteig.

L'adjudicatari haurà de proposar un programa de treball, per tal que sigui aprovat, abans de començar les obres i especificarà els terminis parcials per a diferents unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Un cop aprovat aquest Programa, l'adjudicatari estarà obligat a complir els terminis.

El Tècnic Director de les obres, podrà sol·licitar les proves i assaigs que consideri convenients dels materials que han d'entrar en l'execució d'aquestes obres. Totes les despeses de realització dels assaigs aniran a càrrec del Contractista, fins a un import màxim de 1% del Pressupost d'Execució del Material.

3.2. PRECAUCIONS DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones de les rodalies que l'adjudicatari haurà d'instal·lar, hauran de complir el Codi de Circulació vigent i les Normes de Senyalització de Carreteres d'Obres, especialment l'O.M. de 14 de març de 1.960

Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació, mentre duri la seva funció i es mantindrà a una distància dels dos extrems en el quals s'executen les obres, de la manera que indiqui el Tècnic Director.

Els accidents o danys que es produeixin, que es puguin imputar a l'obra o a la seva senyalització; seran responsabilitat de l'adjudicatari, sense que una prèvia autorització de la senyalització i mesures adoptades, excusin l'adjudicatari d'aquesta responsabilitat.

3.3. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Seràn responsabilitat de l'adjudicatari, realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, dels serveis afectats i essent aquests treballs d'abonament a l'adjudicatari, amb càrrec a la Partida Alçada existent en el pressupost.

També haurà de mantenir durant l'execució de les obres i reposar a la finalització, les servituds afectades. Essent aquests treballs a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari complirà les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per a la construcció de l'obra d'aquest projecte.

Haurà d'arranjar a càrrec seu els serveis públics o privats malmesos i indemnitzar a la persona o propietat que resulti perjudicada.

Haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessaris per a l'execució de les obres.

Així mateix, també són a càrrec de l'adjudicatari la localització i despeses d'utilització dels abocadors.

3.4. COMPETÈNCIA DEL PERSONAL ENCARREGAT DE L'EXECUCIÓ

L'execució de les instal·lacions es confiarà a persones amb coneixements tècnics i pràctics suficients per realitzar els treballs correctament.

3.5. REPLANTEIG

El Tècnic Director farà sobre el terreny la comprovació del Replanteig General de les obres i els Replanteigs Parcial de les seves diferents parts que siguin necessaris en el curs de la seva execució, havent de presenciar el Contractista aquestes operacions, el qual es farà càrrec de les marques, senyals, estaques i referències que es deixin en el terreny.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecarà la corresponent Acta de Replanteig, que signaran el Tècnic Director i el Contractista.

D'acord amb el que s'estableix a les disposicions vigents, seran a càrrec del Contractista, les despeses que origini el Replanteig de les Obres.

4. CAPÍTOL IV: AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1 GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant l'anterior període de temps, i agafant com a base aquests amidaments i els preus contractats redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen tret en el cas que les circumstàncies aconsellin avançar-la o endarrerir-la.

L'obra executada es valorarà segons els preus d'execució del material que figurin en lletra en el Quadre de Preus Unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i els preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Al resultat de la valoració anterior se li augmentaran els percentatges adoptats per formar el Pressupost de Contracta i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada o certificació mensual.

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra es consideraran inclosos en el preu d'aquesta, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. En quan a les partides alçades, es consideraran mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb els preus unitaris, i com a partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran en la seva totalitat quan s'hagin acabat els treballs o obres a què es refereixen essent possible en casos justificats el seu abonament fraccionat, però sense poder fer cap augment per cap concepte.

Per a l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i acopis es tindrà en compte allò establert per l'Administració.

4.2 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES EXCAVACIONS EN DESMUNT

S'entén per m³. d'excavació en desmunt el de l'espai desallotjat en executar-la segons les condicions, quedant les superfícies de les caixes d'assentament en disposició de rebre l'obra de fàbrica, així com el material desallotjat, dipositat en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

Les excavacions realitzades es cubicaran traient sobre el terreny, abans de començar-les, els perfils transversals que considera convenient el Tècnic Director, o demani el Contractista, quedant esmentats en planta a les senyals fixades en el replanteig. Abans de començar les fàbriques de cada zona, o efectuar l'amidament final, es tornaran a fer els perfils, en els mateixos punts. signant les fulles l'encarregat i el contractista, i no s'admetrà cap reclamació d'aquest sobre el volum resultant dels esmentats amidaments.

Només s'abonaran les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el Projecte i una línia d'abonament de deu centímetres (10 cm) en excés, sobre el perfil definit en els plànols, o a allò que fixi, si escau el Tècnic Director.

No s'abonaran les que per excés practiqui el Contractista, ja sigui per inobservança per a la marxa de les obres, o per la construcció de rampes, descarregadors o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per replanar aquests excessos. Tampoc s'abonaran aquelles excavacions en els quals els productes de l'excavació no es dipositin en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

4.3 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

L'excavació de rases es mesurarà per m3. deduïts per la diferència entre els perfils transversals inicials i els perfils transversals teòrics finals. El perfil inicial coincideix amb l'esplanada realitzada i amb el terreny natural, sense terra vegetal, si no hi ha esplanació. El perfil teòric final té una amplada de fons igual al diàmetre exterior del tub i amplada de l'obra, incrementat en 0,40 m. i una amplada de coronació igual a la del fons incrementat en 0,20 m.

El preu que resulta d'aplicar l'amidament obtingut pel preu unitari d'excavació en rasa, comprendrà totes les operacions necessàries qualsevol que sigui la naturalesa del terreny i la profunditat.

Quan s'ompli la rasa amb material addicional. Si es replena amb material de prestació s'abonarà addicionalment el material i el seu transport, però no les operacions de replè i compactació.

4.4 EXCAVACIÓ DE FONAMENTS

Es mesurarà per m3. de fonaments, incloent aquesta unitat l'excavació a qualsevol profunditat i en qualsevol classe de terreny, així com també les operacions necessàries d'estrebat, preparació del fons, replè i compactació, transport, etc. També els excessos d'excavació, evitables o inevitables i els esgotaments són inclosos.

4.5 TRANSPORT A ABOCADOR

S'aplicarà als transports d'aquesta mena, no compresos en altres unitats.

Dels llocs d'abocat se'n farà càrrec el Contractista. Es mesurarà per m3. partint dels volums extrets i dels aprofitats a la pròpia obra o inclosos en altres unitats.

4.6 ESSLAVISSADES

En general, s'abocaran les esllavissades, excepte en els casos que es pugui provar que han estat degudes a força major. No s'abocaran mai les que derivin de negligència del contractista o per no haver complert les ordres del Tècnic Director.

4.7 TERRAPLENS

Els terraplens i pedraplens s'abonaran pel seu volum una vegada consolidats, al preu del metre cúbic que es fixi en el quadre de preus núm. 1, qualsevol que sigui la procedència dels productes que s'hagin utilitzat i la distància a la qual s'hagin transportat.

En el preu hi va inclòs el cost de totes les operacions necessàries per executar el metre cúbic d'aquesta unitat d'obra, totalment acabada, inclús l'obertura de rases de préstec, transport dels productes sobrants, piconat i refinat de talussos.

4.8 ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Es mesuraran per unitats realment executades. En el preu de cada unitat s'inclou el formigó, l'armadura, la reixa o tapa i els altres elements i operacions per deixar la unitat completament acabada. També queda inclòs en aquests preus l'excavació en rases i pous i posterior replè.

4.9 OBRES AMB PERFILS METÀL·LICS

Les estructures d'acer es mesuraran per la seva longitud o per la seva superfície, segons es tracti d'elements lineals o superficials, mesurats sobre els plànols en m. o m2. respectivament.

La longitud de les peces lineals de cada tipus de perfil es multiplicaran pel pes per m. i la superfície de les xapes d'un determinat gruix es multiplicarà pel preu unitari.

A l'import que resulta hi queden compresos: subministrament, manipulació i utilització de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris. També inclou

els mitjans d'unió i d'altres auxiliars, així com els treballs de taller, transport, acopi, muntatge, acabat i pintura d'imprimació.

4.10 FORMIGONS

El formigó es mesurarà per m3. deduïts dels plànols. Els excessos que es puguin produir o la possible necessitat d'encofrats no serà d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en el preu unitari. El preu unitari inclou fabricació, transports i posta en obra, comprnent per tant, compactació, execució de juntes, curat, acabat, així com encofrats i cintres.

4.11 ENLLUITS

L'enlluït en mesurarà per m2. realment executats. El preu unitari inclou la preparació del morter i la seva aplicació i curat.

4.12 OBRES DE FÀBRICA

S'entén per m3. d'obra de fàbrica, el d'obra acabada completament, segons condicions. Els volums són aquells que resultin d'aplicar a l'obra les dimensions acotades en els plànols o bé ordenades pel Tècnic Director, sense que hagi estat degudament autoritzat. Els preus fan referència al m3. definit d'aquesta manera qualsevol que sigui la procedència dels materials comprnent totes les despeses de transport, preparació, fabricació, proves i assaigs, conservació i imprevistos.

S'aplicarà un criteri anàleg a les unitats d'obra que s'abonin per m2. o per m.l.

4.13 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES CANONADES

Les canonades es mesuraran i abonaran per m.l. als preus que figuren en les partides.

Les canonades que siguin objecte d'amidament als efectes del seu abonament hauran d'estar completament col·locades, amb les subjeccions i altres elements que les integren i haver estat sotmeses amb èxit a les proves que requereixin.

4.14 AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA SUB-BASE GRANULAR

La sub-base granular es mesurarà i abonarà per m3., segons les seccions tipus indicades en els plànols.

4.15 AMIDAMENT I ABONAMENT DE PAVIMENTS

Es mesurarà i abonarà per m2. comprénent el gravilló, les graves, les graves del segellat, els tres regs i fins i tot la regulació i compactació del terreny on no s'escarifiqui.

4.16 ABONAMENT DELS ACOPIS

S'abonaran d'acord amb allò que s'estableix a la "Clàusula 54 del Pliego de Clàusulas Administrativas Generales". Tots aquells materials que no puguin sofrir danys o alteracions de les condicions que hagin de complir, sempre i quan el Contractista adopti les mesures necessàries per a la seva deguda conservació i no puguin ja ésser retirats dels acopis més que per ésser emprats en obra.

4.17 ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR

Quan les obres i instal·lacions executades formin un conjunt parcial que hagi d'ésser sotmès a prova, no s'abonarà el seu import total, als preus que figuren en el Quadre de preus núm. 1. fins que no s'hagin executat proves suficients per comprovar que aquestes instal·lacions, compleixen les condicions assenyalades en aquest Plec.

4.18 AMIDAMENT I ABONAMENT D'OBRES DIVERSES

Les unitats d'obra per a les quals no s'especifica la forma de mesurar-les i abonar-les, s'amidaran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum segons figurin expressades en els Quadres de Preus i pel nombre real d'aquestes unitats executades, completament acabades i en condicions de rebut.

5. CAPÍTOL V: DISPOSICIONS GENERALS

5.1 PROGRAMACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Planning d'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

5.2 DIRECCIÓ DE L'OBRA

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projectes, modificacions necessàries d'aquests i els seus detalls complementaris. El Tècnic Director, sota la seva personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També té obligació de desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc... que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que conegui perfectament totes les etapes, així com d'informar al consistori de la seva marxa.

La responsabilitat del Tècnic Director es deriva de les solucions donades pels imprevistos o canvis a l'obra, dels complements de definició del projecte i de les dades i documents subministrats per efectuar els tràmits legals i administratius que l'obra comporta.

S'exceptuarà de la responsabilitat del Tècnic aquella que es derivi d'un canvi d'ús, realitzat sense el seu coneixement i consentiment i les modificacions posteriors al certificat final de l'obra. Tampoc és responsable el Tècnic Director de l'incompliment de les normes de seguretat adoptades.

Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot no acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estan mal executades o presenten vicis.

Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a expenses del Constructor.

Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenientes per a bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les que cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

5.3 OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR

Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que això no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, poden ser suficient motiu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la Direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

Subjecció als plànols i ordres

El Contractista ha de realitzar els seus treballs, subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació del pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

Normes de seguretat i salut

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricta compliments i observança de les disposicions contingudes en "Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (BOE núm. 257, de 25 d'octubre de 1997). Accidents de Treball i altres requisits exigibles en drets per al funcionament d'aquestes indústries i en especial el que la legislació social exigeixi. Haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaïment qualificació professional i experiència de l'encarregat d'aquesta.

Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliars, bastides, apuntalaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, com l'apilonament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

Del compliment del planning de l'obra

El Constructor està obligat a complir el Planning de l'obra sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a recusar el constructor i rescindir el contracte.

Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquesta replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 6.002 d'aquest capítol.

Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per la Direcció Facultativa, i construir-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

Acceptació de mostres

El Contractista està obligat a presentar mostres de tots els materials que demani el Tècnic Director, així com conservar-les en tot moment per a la seva comparació.

Assegurances socials

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc... essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

Presència a l'obra

El Constructor haurà de personar-se a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenient sense poder recusar-les després el Constructor.

Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la Direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc...

Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el Contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

5.4 PROVES I ASSAIGS

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir. Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

5.5 RECEPCIÓ DE LES OBRES

Recepció d'obres

Llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques

Article 111. Compliment dels contractes i recepció

111.2. En tot cas, la constatació del compliment exigeix per part de l'Administració un acte formal i positiu de recepció o conformitat dins el mes següent a aquell en què s'ha produït el lliurament o la realització de l'objecte del contracte. A la intervenció de l'Administració corresponent, li ha de ser comunicat l'acte, quan aquesta comunicació sigui preceptiva, per tal que hi pugui assistir potestivament en les seves funcions de comprovació de la inversió.

Article 147. Recepció i termini de garantia

147.1 A la recepció de les obres a la seva terminació, als efectes establerts en l'article 111.2, hi ha de concórrer un facultatiu designat per l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista, assistit, si ho considera oportú, del seu facultatiu.

147.2. Si les obres es troben en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, el funcionari tècnic designat per l'Administració contractant i

representant d'aquesta les ha de donar per rebudes, de la qual cosa cal aixecar l'acta corresponent. A partir de llavors comença el termini de garantia.

5.6 AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES

Els Amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el document núm. 4 (pressupost) del present Projecte. Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la Direcció, podent presenciar el Contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

5.7 REVISIO DE PREUS

L'adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Econòmic - Administratives, disposi el contrari.

5.8 CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estes exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius esposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Sant Joan les Fonts, Maig 2023

ELS FACULTATIUS



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803

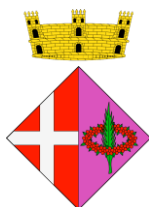


Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

ENGINYERIA: SERTTEC



Sant Joan les Fonts, maig 2023

CODI: 667-377-6b

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

FULL D'IDENTIFICACIÓ

PROJECTE

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

- Codi identificador: **667-377-6b**
- Emplaçament: **Carrer Paperera Torras, 2
Sant Joan les Fonts – 17857**

PROMOTOR

- Raó Social: **AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS**
- CIF: **P1719700E**
- Domicili fiscal:
 - Carrer: **Carretera d'Olot**
 - Número: **32**
 - Població - CP: **Sant Joan les Fonts – 17857**
- Telèfon: **972 29 00 52**

ENGINYERIA

- Entitat redactora: **SERTTEC PROJECTES SL**
- CIF: **B-17889023**
- Enginyers redactors: **Marc Avellana Casi i Miquel Fradera Arroyo
Enginyers Industrials, col·legiats 13.803 i
13.659 pel Col·legi d'Enginyers Industrials de
Catalunya**
- Domicili professional:
- Carrer: **Macarnau**
- Número: **38**
- Població - CP: **Olot - 17800**
- DNI: **40345327-S / 40350581-W**
- Telèfon / Fax: **972-27-15-20 / 972-27-03-71**
- Correu electrònic: info@serttec.com
- Pàgina web: www.serttec.com
-



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

ÍNDEX

MEMÒRIA DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. ANTECEDENTS I BASES FONAMENTALS	4
2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	4
2.1. Treballs previs i retirada de la gespa artificial existent	4
2.2. Adequació planimètrica base	5
2.2.1. Anivellació i compactació del terreny natural	5
2.2.2. Plataforma camp	5
2.3. Paviments perimetrals	6
2.4. Xarxa de sanejament	6
2.5. Sistema de reg	7
2.6. Gespa artificial	7
2.6.1. Consideracions prèvies	7
2.6.2. Característiques tècniques del paviment esportiu de gespa artificial	8
3. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS PER LA SITUACIÓ DE L'OBRA	10
4. CLIMATOLOGIA I MEDI AMBIENT	10
5. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA	10
6. RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ	11
RISCOS PROFESSIONALS I MESURES DE PROTECCIÓ SEGONS DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	11
RISCOS PROFESSIONALS I NORMES DE SEGURETAT RESPECTE L'ÚS DE MAQUINÀRIA	15
RISCOS DE MALA A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ	25
RISCOS DERIVATS DE L'OBRA I MESURES DE PROTECCIÓ	27
7. FORMACIÓ	27
8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.....	27
9. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....	27

10.DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	28
11.DOCUMENTS QUE FORMEN L'ESTUDI.....	30
12.PRESSUPOST	30

1. ANTECEDENTS I BASES FONAMENTALS

Es redacta el present **Estudi bàsic de Seguretat i Salut** amb la fi de complir allò establert en el R.D. 1627/1.997 pel projecte executiu de construcció d'una nau industrial al polígon industrial número 3 de Les Preses, parcel·la 32.

Aquest Estudi bàsic de Seguretat i Salut en el treball estableix, durant l'execució d'aquest projecte, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb els Reals Decrets 1627/1997, pel que s'estableix l'obligatorietat d'incloure un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball (o estudi bàsic, segons la dimensió de l'obra) en els Projectes d'Obres Públiques i Edificacions.

Emparats en els principis fonamentals de la llei 31/1.995, les mesures que es donen en aquest estudi i en els plans de seguretat que d'ell demanin seran degudament INFORMATS a cadascun dels treballadors, que hauran rebut la suficient FORMACIÓ. D'aquesta manera, amb la PARTICIPACIÓ i CONSULTA de tots els elements implicats podrà garantir-se el treball en les condicions de Seguretat i Salut necessàries.

2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

2.1. Treballs previs i retirada de la gespa artificial existent

Una vegada comprovat per la DFO el correcte estat d'implantació de l'obra que inclourà tancament, accessos provisionals, senyalització així com l'establiment per part de l'empresa constructora de les diferents zones destinades a parc de maquinària i punt de recollida i selecció de residus es procedirà a comprovar que no hi ha cap impediment per l'inici de l'obra i per tant per l'aixecament de l'Acta de Replanteig i d'Inici d'Obra que serà signada per la DFO, representant de l'empresa constructora adjudicatària de l'obra i per un representant del promotor de l'obra, l'Ajuntament de Sant Joan les Fonts.

A continuació, es procedirà a la retirada de l'actual equipament esportiu del camp de futbol 7.

Tots els enderrocs i elements desmuntats es carregaran en contenidors de runes, que seran transportats a un abocador de runes autoritzat.

Posteriorment, es retirarà l'actual gespa artificial mitjançant màquina especial tipus TURFMUNCHER 2000 a partir de la separació prèvia del reblert de sorra de sílice i cautxú. S'emmagatzemaran els residus en big bags de nova adquisició.

2.2. Adequació planimètrica base

2.2.1. Anivellació i compactació del terreny natural

En primer lloc es procedirà l'excavació en desmunt de l'actual terreny natural del camp. Les terres generades seran transportades a parcel·la determinada per la propietat situada a una distància inferior de 5km.

Es continuarà amb l'anivellació del conjunt del camp de futbol mitjançant refinadora manada per sistema làser.

Una vegada finalitzat aquest procés de refinat es procedirà a la compactació del terreny natural fins assolir un 98% d'acord amb l'assaig proctor modificat, segons la norma UNE 103501 i és llavors quan es durà a terme el corresponent assaig de compactació mitjançant laboratori degudament acreditat.

L'empresa adjudicatària facilitarà a la Direcció Facultativa còpia d'aquests assajos realitzats per un laboratori homologat per al seu coneixement i aprovació, si procedeix. En el cas de que els assajos no compleixin amb els requisits mínims exigits, es procedirà a la compactació del terreny per mitjans mecànics fins a assolir els nivells requerits.

2.2.2. Plataforma camp

Una vegada finalitzats els treballs d'anivellació prèvia i compactació del terreny natural i finalitzada la construcció dels paviments perimetrals de formigó, es preveu la consolidació de la plataforma del camp de futbol a partir de l'estesa, anivellació i compactació d'una capa de 10 cm de gruix mig a partir de subbase de tot-ú natural, artificial o reciclat.

Aquesta subbase s'anivellarà a dues aigües aportant un pendent corresponent al 0,5% seguint l'eix transversal del camp. El grau de compactació mínim a assolir per aquesta tongada serà del 95% segons assaig normalitzat Proctor Modificat d'acord UNE 103501.

L'anivellació es realitzarà mitjançant tractor amb refinadora làser de doble efecte.

2.3. Paviments perimetrals

La delimitació de la superfície de gespa artificial del camp de futbol es preveu realitzar-la mitjançant paviment de formigó. Aquest paviment serà continu de formigó en massa, amb junts, de 12-15 cm de gruix mig, per ús per als vianants, realitzat amb formigó HA-20/B/20/IIa fabricat en central i abocament des de camió amb acabat fi mitjançant helicòpter inclòs tall de juntes de retracció formant pastilles de 15 m² com a màxim. El paviment incorporarà una malla electrosoldada acer corrugat B500S de 20 x 20 x 6 mm de diàmetre.

Aquest paviment complirà amb els criteris de seguretat que estableix el punt 3.3.1.4 - 2) del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya del Consell Català de l'Esport.

"Els paviments dels espais amb presència d'aigua no han de lliscar al peu nu i moll. Aquesta propietat s'ha d'acreditar amb el certificat d'un laboratori d'assaig, d'acord amb les normes UNE-EN que siguin d'aplicació. En tot cas seran paviments de classe 3 d'acord amb el que estableix el Código Técnico de la Edificación - SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas, assolint un valor de Rd major que 45, mesurada segons la norma UNE-ENVI12633. D'altres sistemes de mesura com els establerts en la normativa de seguretat laboral o la norma DIN 51097, també ofereixen referències vàlides per a la tria de paviments segurs.

Es realitzarà la formació de pendents necessàries per a la correcta evacuació de les aigües.

2.4. Xarxa de sanejament

Es projecta un camp de futbol amb un drenatge superficial. Sobre la capa de subbase granular anivellada i compactada es projecta la col·locació d'una làmina plàstica de 0,5 mm de gruix. Aquesta làmina es col·locarà seguint la lògica d'una teulada, és a dir, cavalcant les bobines en el sentit de circulació de l'aigua.

Per la recollida de l'aigua es projecta la instal·lació d'una canal paviment rigola i l'aprofitament d'una canal i sistema existents. La nova canal serà de formigó prefabricat de dimensions 8/10 x 48 x 48 cm col·locada sobre formigó en massa. Aquesta canal es projecta per un lateral del camp de futbol. Aquesta incorporarà quatre embornals integrats amb reixa i tapa de fosa dúctil i caixa d'embornal de dimensions 550 x 300 x 590 mm que es connectaran mitjançant tub de PVC de

90 mm diàmetre al tub de sanejament de polietilè de doble capa enterrat de diàmetre 250 mm.

El punt d'evacuació de l'aigua es situa als extrems NORD de l'actual camp cap a una xarxa existent.

2.5. Sistema de reg

S'aprofitarà la xarxa de reg existent en l'equipament. Aquesta satisfà les necessitats hídriques de la superfície de gespa artificial que es projecta.

2.6. Gespa artificial

2.6.1. Consideracions prèvies

Sobre la làmina plàstica col·locada sobre la capa de subbase granular es procedirà a estendre la gespa artificial model DESSO IQ3 DUO 60-10,5 (Fieldturf Tarkett).

Es tracta d'un producte format per un combinat de fibres monofilament i fibril·lat especialment dissenyada per la retenció i estabilització dels reblerts. Alçada de 60 mm.

Aquesta es subministrarà a partir de bobines i s'instal·larà sobre una cinta de polièster de 30/40 cm d'amplada amb adhesiu d'aplicació unilateral bicomponent amb base poliuretà de color verd.

El marcatge de les línies dels terrenys de joc es farà a partir de tires de 10 cm d'amplada de color blanc que garanteixin les mateixes prestacions que la resta de la gespa artificial instal·lada. El marcatge del terreny de joc es realitzarà d'acord amb les normatives i regles oficials de joc de la Real Federació Espanyola de Futbol (RFEF), així com les vigents normes NIDE del Consell Superior d'Esports.

Finalment, es procedirà a un reblert de sorra de sílice i cautxú SBR a partir de la següent dosificació:

- 1a capa de sorra de sílice de nova aportació i granulometria 0,3-0,8 mm a raó de 16 kg/m².
- 2a capa de cautxú SBR negre de nova aportació i granulometria 0,5-1,6 mm a raó de 21 kg/m².

La sorra de sílice tindrà els cantells arrodonits i contingut de SiO₂ major o igual al 96%. El cautxú SBR negre tindrà un percentatge dels fins ($\varnothing < 0,5\text{mm}$) inferior al 5%.

Les fibres seran raspallades per proporcionar una correcta introducció del farcit així com un repartiment homogeni per tota la superfície de gespa artificial.

2.6.2. Característiques tècniques del paviment esportiu de gespa artificial

Les especificacions i característiques tècniques qualitatives mínimes que haurà de complir la gespa artificial, són les següents:

Tipus de gespa artificial:

- Gespa artificial combinada (monofilament i fibril·lat de polietilè)
- Tuffing recte / lineal
- Galga superior o igual a 3/4"

Característiques de la fibra:

- Alçada total de la gespa (mm):.....60 mm
- N° nervis fibra monofilament:> 3 nervis
- Dtex fil monofilament.....> 12.000 Dtex
- Dtex fil fibrilat.....> 6.800 Dtex
- N° total de puntades / m² :.....> 9.000 puntades / m²
- Gruix de la fibra monofilament (micres):..... ≥ 360 μm
- Color:.....verd
- Marcatge.....Blanc

L'empresa constructora, previ inici de les obres de col·locació de la nova gespa artificial, haurà d'aportar fitxa tècnica i informes de laboratori del material que es preveu instal·lar on es reflecteixin com a mínim les propietats següents:

- Composició del fil i identificació per calorimetria (DSC).
- Pes de la moqueta per unitat d'àrea.
- Pes del fil per unitat d'àrea.
- Longitud del plomall sobre el geotèxtil o "backing".
- Nombre de puntades per unitat d'àrea.
- Resistència a l'arrencada del plomall.
- Resistència a l'envelliment (UV).
- Fitxes tècniques tant de la banda d'unió com de la cola necessària per la unió dels rotllos.
- Granulometria de la sorra de farcit i percentatge de contingut de SiO₂ i CaO. Es requereix que els cantells dels granets de sorra siguin arrodonits i que el contingut de SiO₂ sigui major o igual al 96%.

- Tipus i granulometria del material elàstic de farcit. Es requereix un percentatge dels fins ($\emptyset < 0.5 \text{ mm}$) inferior al 5%.

Es requereix que el paviment compleixi abans i després de l'assaig de desgast (5000 cicles):

- Reducció de força màxima (absorció d'impactes): valor requerit entre 55 i 70%. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 14808.
- Deformació VERTICAL estàndard: valor requerit menor de 9 mm. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 14809.
- Bot vertical de la pilota: valor requerit entre 0,6 i 1 m. Mètode d'assaig segons norma UNE 41958 IN o EN 12235.
- Resistència al gir: valor requerit entre 25 i 50 Nm. Mètode d'assaig segons norma prEN 15301

Un cop instal·lat el nou paviment esportiu de gespa artificial i acabat el seu marcatge es procedirà al farcit amb sorra de sílice i granulat de cautxú SBR de color negre. Aquests reblerts seran reciclats d'algun altre equipament esportiu i hauran de garantir els següents aspectes:

S'admetrà que el material (sorra i cautxú SBR) estiguin barrejats a l'interior de big-bags. Aquests big bags hauran de ser de 1-1,5 m³ i hauran d'estar en bon estat de conservació.

El material recuperat (Mix) haurà de garantir els següents aspectes:

- Material amb una humitat $< 5\%$.
- Proporció en pes aproximada (60% Sorra 40% Cautxú)
- Baix contingut de fibres de polietilè (procedents de l'anterior gespa) - A valorar per la DFO.
- Granulometria de la sorra de sílice compresa entre 0,2-1,2 mm.
- Granulometria del cautxú SBR compresa entre 0,6-2,5 mm.
- Presència de fins $< 5\%$.

Per garantir aquests aspectes, prèviament a la utilització del reblert, es sol·licitarà a l'empresa que aporti l'assaig d'identificació i qualitat del reblert (MIX) per part d'Applus o algun altre laboratori acreditat.

Les dosificacions de sorra de sílice a aportar hauran d'estar entre el rang dels 16-18 kg/m² mentre que les de cautxú SBR hauran d'estar entre els 17-19 kg /m².

3. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS PER LA SITUACIÓ DE L'OBRA

Abans de començar l'execució de les obres previstes és necessari conèixer tots els serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon, clavegueram) per estar previnguts davant de qualsevol eventualitat.

En aquest cas no hi haurà cap servei afectat.

4. CLIMATOLOGIA I MEDI AMBIENT

La climatologia de la zona és la pròpia del clima mediterrani, i el tipus d'obra que es farà, no obliga a prendre mesures especials que afectin al procés constructiu.

5. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

- Moviments de Terres
- Xarxa de sanejament
- Fonamentació
- Estructura
- Tancaments
- Coberta
- Soleres i Paviments
- Fusteria metàl·lica

5.1. MAQUINARIA

- Petits Camions o Furgonetes
- Camions de formigó

Petita maquinaria:

- Serres de disc
- Desbarbadores
- Compressors
- Taladradores manuals

5.2.- MEDIS AUXILIARS

- Bastides
- Castillets metàl·lics de formigonat
- Escales manuals

6. RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ

RISCOS PROFESSIONALS I MESURES DE PROTECCIÓ SEGONS DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Proteccions Individuals

- Cascos
- Monos o bussos de treball
- Vestits d'aigua
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Pantalla contra projecció de partícules
- Guants de goma fins
- Ulleres contra impactes
- Trajos d'aigua

Proteccions Col·lectives

- Limitació Perimetral de la zona d'obra
- Senyalització
- Moviment de Terres
- Zones de treball netes i ordenades
- Balles direccionals i de contenció

Riscos Professionals

- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell
- Projecció de partícules als ulls
- Dermatitis
- Atropellaments o Bolcaments
- Electrocutacions

Sanejament, Soleres i Paviments

Riscos Professionals

- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell

- Caigudes a diferents nivells
- Projectió de partícules als ulls
- Dermatitis
- Lliscament del terreny
- Electrocutacions

Proteccions Individuals

- Cascos
- Pantalla contra projectió de partícules
- Guants de goma fins
- Ulleres contra impactes
- Botes d'aigua
- Monos o brossos de treball
- Trajes d'aigua
- Botes de seguretat

Proteccions Col·lectives

- Senyalització
- Zones de treball netes i ordenades
- Balles direccionals i de contenció

Estructura

Riscos Professionals

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell
- Projectió de partícules als ulls.
- Dermatitis
- Electrocutacions

Proteccions Individuals

- Cascos
- Pantalla contra projectió de partícules
- Pantalla de protecció soldador elèctric
- Pantalla de protecció soldador autògena
- Cinturons de Seguretat
- Guants de goma fins

- Ulleres contra impactes
- Botes d'aigua
- Monos o bussos de treball
- Guants de cuir
- Trajos d'aigua
- Botes de seguretat

Proteccions Col·lectives

- Senyalització
- Zones de Seguretat
- Zones de treball netes i ordenades
- Xarxes horitzontals sota coberta
- Baranes
- Xarxes de protecció en coberta
- Plataformes volades
- Viseres de protecció per a treballs simultanis a diferents alçades
- Passarel·les

Coberta

Riscos Professionals

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell
- Projecció de partícules als ulls

Proteccions Individuals

- Cascos
- Pantalla contra projecció de partícules
- Equip protecció soldadura
- Ulleres contra impactes
- Monos o bussos de treball
- Cinturons de seguretat
- Guants de goma fins
- Guants de cuir
- Botes de seguretat

Proteccions Col·lectives

- Senyalització
- Zones de treball netes i ordenades
- Xarxes horitzontals i verticals
- Balles direccionals i de contenció

Paletaeria i Fusteria

Riscos Professionals

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell
- Projectió de partícules als ulls.
- Dermatitis

Proteccions Individuals

- Cascos
- Ulleres contra impactes
- Monos de treball
- Guants de cuir
- Botes de seguretat

Proteccions Col·lectives

- Senyalització
- Balçament
- Zones de treball netes i ordenades

Oficis i Acabats

Riscos Professionals

- Caigudes a diferent nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops
- Caigudes al mateix nivell
- Projectió de partícules als ulls
- Dermatitis i cremades

Proteccions Individuals

- Cascos
- Pantalla de protecció soldador elèctric
- Ulleres contra impactes
- Cinturons de seguretat
- Monos o bussos de treball
- Guants de goma i de cuir
- Botes de seguretat
- Pantal·les contra projecció de partícules
- Equip de soldador
- Mascareta antipols
- Filtres per mascaretes

Proteccions Col·lectives

- Senyalització
- Baliçament
- Zones de treball netes i ordenades
- Àrees acotades a nivell de terra
- Preparació adequada d'accés
- Extintors
- Aïllament de materials tòxics i inflamables

RISCOS PROFESSIONALS I NORMES DE SEGURETAT RESPECTE L'ÚS DE MAQUINÀRIA

Com a norma general, abans de començar la jornada, el responsable del funcionament de cada màquina s'encarregarà de revisar totes i cada una de les parts, mecanismes i connexions importants de la màquina, així com els quadres de control i maniobra, nivell de combustible (si és que n'utilitza), etc., advertint al Cap d'obra del possible deteriorament sofert.

Elevadors, cistelles i maquinets

Riscos més comuns:

- Caigudes de persones i objectes.
- Caigudes de la càrrega i/o de la màquina.
- Cops i atropellaments a terceres persones.
- Bolcament de la màquina.
- Atrapaments amb mecanismes interns de la màquina.
- Contactes elèctrics.

Normes de Seguretat:

Abans de la primera utilització, el responsable a peu d'obra efectuarà un reconeixement de cada un dels elements que el componen. El control es farà a plena càrrega i situada a 20 cm del terra.

El maquinista utilitzarà un cinturó de seguretat fixat a un punt fort de l'obra. NO lligar el cinturó al maquinet.

No es permet utilitzar el maquinet amb algun dispositiu de seguretat anul·lat o el cable de l'elevador deteriorat.

No sobrepassar la càrrega màxima autoritzada pel fabricant. Per a descendir la càrrega utilitzar el motor; no es permet deixar-la caure "a pes".

Diàriament comprovar els indicadors de nivell, les llums i els avisadors acústics de baixada i desplaçament. És molt important comprovar que no existeixen fugues d'oli sota la màquina, estat de les rodes i estat general de la màquina.

No es permet l'ús de plataforma amb falta de baranes o amb la cadena de l'accés sense posar, amb els dispositius de seguretat anul·lats i/o sense utilitzar els estabilitzadors en zones o terres inclinats.

Carretó elevador

Riscos més comuns:

- Caigudes de persones des de la màquina
- Caigudes de la càrrega
- Cops i atropellaments de peatons
- Bolcament de la màquina.

Normes de Seguretat:

No s'utilitzarà la màquina en semi-avaria de frens, llums, elevador o falta del protector de la cabina.

No es permet elevar a persones pujades en les forquilles o sobre palets de fusta, caixes, etc. A més, tampoc es permet transportar altres persones en el carretó. Casos especials es consultaran amb els responsables en matèria de seguretat i salut laboral.

Col·locar la càrrega de manera que permeti la visió cap endavant. Mirar sempre en el sentit de la marxa.

Circular sempre a velocitat moderada.

Soldadura oxiacetilènica-oxitall

Riscos més comuns:

- Caiguda des d'alçada (estructures metàl·liques, feines a bores de forjat, alers i similars)
- Caigudes al mateix nivell
- Atrapaments entre objectes i aplastament
- Cremades
- Explosió (retrocés de la flama)
- Ferides en els ulls per cossos estranys

Normes de Seguretat:

Els soplets per a soldadura mitjançant gasos líquats, estaran dotats de vàlvules antirretorn de flama, en prevenció de riscos d'explosió.

No utilitzar acetilè per a tallar o soldar materials que portin coure; per poc que sembli que en contingui, serà suficient per que es produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu, el acetilur de coure.

Les vàlvules estaran protegides amb les corresponents caputxes. No es mesclaran ampolles de gasos diferents. Es transportarà sobre bates engabiades en posició vertical i lligades amb cadenes.

Es prohibeix apilonar o mantenir les ampolles de gasos líquats al sol. No s'utilitzaran ampolles o bombones de gasos líquats en posició inclinada.

Supervisar sempre l'equip abans de posar-lo en funcionament: mànegues, rellotges, etc.; abans d'encendre l'encenedor, comprovar que estan correctament fetes les connexions de les mànegues.

Formigonera pastera

Riscos més comuns:

- Atrapament de mans amb els òrgans interns de transmissió.
- Contactes elèctrics
- Caigudes i relliscades

Normes de Seguretat:

No es permet usar la formigonera amb la carcassa del motor i transmissions oberta. La formigonera haurà de tenir presa de terra.

Si s'ha de tocar el ciment o la mescla amb les mans, usar guants impermeables.

Martell pneumàtic o elèctric

Riscos més comuns:

- Projeccions de partícules de formigó, guix, arrebossat, pintura, etc.
- Projeccions d'aire comprimit per desendollat de la mànega
- Cops als peus per caiguda del martell
- Soroll, pols i vibracions
- Electrocutió

Normes de Seguretat:

Assegurar-se del bon acoblament de la pica en el martell, pot sortir disparada. No apuntar amb el martell a ningú.

Utilitzar els equips de protecció individual adequats: ulleres anti-projeccions, mascaretes, protectors auditius, cinturó anti-vibratori, guants, davantals de pell, etc.

Mantenir els martells en l'adequat estat de neteja i engreix. Està totalment prohibit utilitzar l'aire comprimit per a la neteja del personal o dels equips.

Serra de taula circular

Riscos més comuns:

- Contacte amb el dentat del disc en moviment, tant per sobre com per sota de la taula
- Retrocés i projecció de la fusta
- Projecció del disc o de part d'ell (dents d'acer ràpid)
- Contacte elèctric

Normes de Seguretat:

Utilitzar ulleres anti-projeccions, per evitar les restes de tall (Virutes).

No es permet utilitzar la taula de la serra circular amb algun dels protectors sense muntar o inutilitzats, així com tampoc la màquina vibrant.

Usar empenyedors en peces primes o curtes.

Només utilitzarà la serra personal amb experiència (que sàpiga treballar amb els protectors posats). No distreure a l'operador.

Treballar mantenint les mans apartades de la serra i amb els polzes recollits.

No es permet utilitzar un disc de serra que estigui rovellat, fissurat o tingui dents trencades. Comprovar el seu estat diàriament i després de patir un cop lateral o un frenat brusc del gir.

Observar la fusta abans de tallar-la, si te nusos i/o fibres. Extraure abans els claus.

La presa de terra de la taula es farà a través del quadre elèctric en combinació amb el diferencial. No anul·lar el neutre del cable elèctric.

Grua autopropulsada

Riscos més comuns:

- Bolcament de la grua autopropulsada
- Atrapament i atropellaments
- Caigudes a diferent nivell
- Cops per la càrrega
- Desplomament de l'estructura de muntatge
- Contacte amb l'energia elèctrica (cables)
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina

Normes de Seguretat:

El ganxo de la grua autopropulsada disposarà de pestell de seguretat.

Es comprovarà el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans d'entrar en servei.

Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran guiades sempre per un especialista o responsable, en prevenció de maniobres incorrectes.

No es sobrepassarà la càrrega màxima autoritzada pel fabricant, en funció de la longitud del braç.

Es prohibeix romandre o realitzar treballs en un radi de 5 m (com norma general), entorn a la grua autopropulsada, en prevenció d'accidents.

Si entra en contacte amb una línia elèctrica, demani auxili amb la botzina i esperi rebre instruccions. No intentar abandonar la cabina encara que el contacte elèctric hagi acabat, ja que es podria patir lesions. Sobretot, no permetre que ningú toqui la grua autopropulsada, pot estar carregada d'electricitat.

Abans de posar en servei la màquina, comprovar tots els dispositius de frenada, control i maniobra.

A l'entrada en obra d'aquest tipus de maquinaria, exigir l'oportú control administratiu de vehicles a motor i amb motor que es realitza en la I.T.V., així com el de manteniment.

Retroexcavadores

Riscos més comuns:

- Atrapaments
- Caigudes en alçada
- Bolcaments i atropellaments
- Caiguda del conductor
- Soroll cops i vibracions

Normes de Seguretat:

El conductor haurà de conèixer perfectament la màquina i el seu funcionament. Es mantindrà la màquina en adequades condicions de neteja i ordre.

Respectarà distàncies de seguretat respecte a talussos o excavacions.

Es farà atenció a les línies elèctriques, tant aèries com subterrànies; en cas de contacte amb un cable enterrat, el conductor quedarà quiet en la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada, o es desfaci el contacte. Si és precís baixar de la màquina ho farà d'un salt el més gran possible.

Al finalitzar la jornada, s'observaran els següents punts:

- S'haurà de recolzar en el terra
- Es desconnectarà la clau de contacte de la màquina

Està totalment prohibit:

- Baixar del vehicle sense deixar-lo frenat o deixar el cullerot enlairat i sense que estigui ben aparcats
- Permetre que ningú manipuli la màquina quan no estigui degudament autoritzat
- Transportar personal en la màquina

Camions i Dúmpers diferents

Riscos més comuns:

- Atrapaments
- Bolcaments, col·lisions i atropellaments
- Caiguda d'objectes
- Caiguda del conductor
- Soroll, cops i vibracions

Normes de Seguretat:

En cas d'avaria o mal funcionament d'algun d'ells, es repassaran abans de l'inici de la jornada de treball.

A l'estacionar el vehicle, es deixarà amb el fre de mà posat i quan sigui precís, amb una marxa posada. S'evitarà estacionar en pendent, sobretot amb el vehicle carregat.

No es permetrà que algú vagi sobre els estreps, aletes o caixa del camió. Es mantindrà sempre una distancia de seguretat respecte a excavacions i terraplens, així com dels talls que ho requereixin.

Es mantindran sempre les indicacions del senyalitzador i principalment quan es vagi marxa enrere en la zona de basculament.

Està totalment prohibit sortir de la zona de descàrrega amb el bolquet aixecat, fent especial atenció a les línies aèries elèctriques.

La velocitat de circulació dependrà de la visibilitat, càrrega transportada, condicions del pes, existència de persones, vehicles o materials en les zones de pas; s'evitaran els girs massa bruscs o ràpids que puguin ocasionar bolcaments.

Compressors diesel o elèctrics

Riscos més comuns:

- Bolcaments durant el transport
- Atrapament de persones
- Els derivats de les operacions de manteniment
- Cops per la descàrrega
- Soroll
- Trencament de la manega de pressió
- Per emanació de gasos procedents del tub d'escapament
- Electrocutió

Normes de Seguretat:

Abans d'iniciar la seva utilització, s'assegurarà de que tota la documentació que es precisa està en regla i de que el maquinista coneix la màquina.

El personal utilitzarà els equips de protecció personal propis de l'obra i en especial guants, auriculars, etc.

Les carcasses de protecció estaran sempre tancades.

Es disposarà d'un extintor prop de la màquina, per als casos d'emergència.

Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observen esquerdades o desgastades.

Tindrà quadre de connexió complet.

Bomba de formigonat

Riscos més comuns:

- Cops per trencament de la manega o explosions
- Cops, talls, perforacions
- Sorolls
- Vibracions
- Projecció de partícules
- Contactes elèctrics

Normes de Seguretat:

Es tindrà el màxim interès en el funcionament i coordinació entre camió bomba i neteja, una vegada buidada la cuba i acabada la descàrrega.

La neteja de les canonades es realitza després d'utilitzar-la per evitar que es pugui solidificar el formigó en l'interior i obturar la canonada, amb el consegüent augment de la pressió de la mateixa.

Hem d'assegurar-nos que el conductor coneix be els comandaments de la bomba i de que disposa de tota la documentació i controls exigits pel fabricant.

Vibrador

Riscos més comuns:

- Contactes elèctrics directes i indirectes
- Projecció de beurades i motes
- Electrocutió

Normes de Seguretat:

S'assegurarà de que l'operari coneix perfectament la màquina i que l'utilitza adequadament.

Avisar de qualsevol avaria o fallada, ja que el corrent elèctric "no avisa".

Rodet vibrant autopropulsat

Riscos més comuns:

- Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc.).
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcament (per sediment del terreny o inclinació excessiva)
- Caigudes per pendents, al pujar o baixar el conductor
- Col·lisió contra altres vehicles
- Vibracions
- Els derivats dels treballs continuats monòtons

Normes de Seguretat:

Extremar la precaució per evitar accidents.

No treballar amb la compactadora en situació d'avaría o semi-avaría; procedir a la seva reparació i després reprendre la seva feina; no córrer riscos innecessaris.

No permetre l'accés a la compactadora de persones alienes i menys al seu maneig; poden accidentar-se o provocar accidents. No guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina, poden produir-se incendis.

Es prohibeix expressament l'abandonament del rodet amb el motor en marxa. Els rodets estaran equipats amb llums de marxa endavant i retrocés.

Buldòzer i Pala Carregadora

Riscos més comuns:

- Atropellament (per mala visibilitat, velocitat inadequada, etc.)
- Relliscaments incontrolats del tractor
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcament (per fallada del terreny o inclinació excessiva)
- Caigudes per pendents, per treballs a la vorera de talussos, talls o similars
- Col·lisions contra altres vehicles
- Incendi
- Cremades i Atrapaments en les feines de manteniment
- Caiguda de persones des de la màquina
- Soroll propi i ambiental (conjunció de varies màquines)
- Els derivats dels treballs en condicions meteorològiques extremes i ambients polsegós

Normes de Seguretat:

El conductor rebrà l'adequada formació i començarà bé la màquina.

No treballar amb la màquina en situació de semi-avaría, amb fallades esporàdiques; repassar primer les deficiències i posteriorment reprendre el treball.

Protegir-se amb guants per si s'han de tocar líquids calents. Utilitzar a més, ulleres anti-projeccions.

Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred per evitar cremades.

No s'admetrà en obra buldòzers que no comptin amb cabina anti-bolcament o pòrtics de seguretat.

No es permetrà la presència de grups de persones en les rodalies on es realitza el treball, o en llocs on puguin ser atrapats per la màquina.

La distància a una línia elèctrica serà de:

- 3 metres per Baixa Tensió.
- 5 metres per Alta Tensió.

Grups electrògens

Riscos més comuns:

Contactes elèctrics indirectes, i directes en menor mesura.

Normes de Seguretat:

Comprovar periòdicament els aparells de control, com són:

- Interruptor general de tall omnipolar
- Amperímetres
- Freqüencímetre
- Interruptor automàtic de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Voltímetre

Connectar el neutre de l'alternador i les masses de la maquinaria a la mateixa presa de terra per mitjà del conductor principal de terres.

Utilitzar els quadres elèctrics d'obra, amb els dispositius de protecció contra corrents de defecte (Interruptors diferencials) i contra curtcircuits i sobrecàrregues (Interruptors automàtics).

RISCOS DE MALS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Moviment Terres, Sanejament i Soleres i Paviments

Riscos existents:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops

Mesures de protecció:

- Vallat del recinte de l'obra
- Senyalització
- Baliçament
- Valles direccionals i de contenció
- Àrees de treball acotades a nivell de terra

Estructura, Paleteria, Coberta i Fusteria

Riscos existents:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda de materials
- Talls, punxades i cops

Mesures de protecció:

- Vallat del recinte de l'obra
- Senyalització
- Abalissament
- Valles direccionals i de contenció
- Àrees de treball acotades a nivell de terra
- Passadissos de seguretat
- Xarxes de seguretat
- Zones de treball netes i ordenades
- Il·luminació adequada

Oficis i Acabats

Riscos existents:

- Caiguda de materials
- Caigudes al mateix nivell
- Talls, punxades i cops

Mesures de protecció:

- Vallat del recinte de l'obra
- Senyalització
- Baliçament
- Valles direccionals i de contenció

RISCOS DERIVATS DE L'OBRA I MESURES DE PROTECCIÓ

No hi ha riscos externs que afectin a la realització de l'obra.

7. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, al ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin portar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà d'utilitzar.

Al personal més qualificat se li impartirà ensenyaments de socorrisme i primers auxilis.

8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on cal traslladar als accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar en l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

Reconeixements mèdics

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i que serà repetit en el període que duri un any.

9. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

L'empresa disposarà a obra de locals destinats respectivament a vestuari, menjador i serveis higiènics destinats als treballadors.

10. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

Ley de prevención de riesgos laborales 31/95 i 1627/97

Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 14-3-80)

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)

Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).

Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Decreto 432/1971, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/8-70)

Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77)

Reglamento de accidentes de trabajo (parcialmente vigente) (Decreto 22-6-56) (B.O.E. 15-7-56)

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. (Decreto 30-11-61) (B.O.E. 7-12-61).

Protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Convenio OIT 20-6-77. Ratificado por Instrumento 24-11-80 (B.O.E. 30-12-81).

Texto refundido de la Ley de la Seguridad Social. (Decreto 30-5-74) (B.O.E. 20 y 22-7-74).

Reglamentos de aparatos a presión. (Decreto 4-4-79) (B.O.E. 29-5-79).

Señalización de centros de trabajo. (Real Decreto 1403/1986, 9-5-86) (B.O.E. 8-7-86 y 10-10-87).

Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, 26-5-86) (B.O.E. 21-7-86 y 4-10-86) Modificado por el Real Decreto 1495/1986, 26-5-86) (B.O.E. 21-7-86 y 4-10-86). Modificado por el Real Decreto 590/1989, 19-5-89 (B.O.E. 3-6-89).

Libro de incidencias en materia de Seguridad e Higiene (O.M. 20-9-86) (B.O.E. 13-11-86).

Apertura previa ó reanudación de actividades en centros de trabajo. (O.M. 6-10-86) (B.O.E. 8-10-86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).

Ley de infracciones y sanciones de orden social (Ley 8/1988, de 7-4-88) (B.O.E. 15-4-88).

I.T.C. - MIE - AEM2 - Grúas torre desmontables para obras. (O.M. 28-6-88) (B.O.E. 7-7-88, 5-10-88 y 24-4-90).

Protección de los trabajadores frente al ruido. (Real Decreto 1316/1989) (B.O.E. 9-11-89).

Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. (Real Decreto 555/1986, de 21-2-86) (B.O.E. 21-3-86) y modificación R.D. 84/1990 (B.O.E. 25-1-90 y 13-2-90).

Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora

11. DOCUMENTS QUE FORMEN L'ESTUDI

El present Estudi de Seguretat i Salut el defineixen els següents documents:

DOCUMENT N° 1.- MEMORIA

DOCUMENT N° 2.- PLEC DE CONDICIONS

12. PRESSUPOST

En el corresponent document s'ha calculat un Pressupost Total de **MIL SIS-CENTS VUITANTA euros (1.680,00.- Euros)**.

Sant Joan les Fonts, Maig de 2023

ELS FACULTATIUS



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659

AJUNTAMENT DE SANT JOAN LES FONTS

PROJECTE EXECUTIU PER LA RENOVACIÓ DEL PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL 7 MUNICIPAL DE SANT JOAN LES FONTS

MAIG 2023

ÍNDEX

PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	3
1.1. CARÀCTER GENERAL	3
1.2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3
1.3. EQUIPS DE TREBALL	4
1.4. MAQUINÀRIA	4
1.5. MOVIMENT DE CÀRREGUES.....	4
1.6. RISCOS FÍSICS	4
1.7. SENYALITZACIÓ	5
1.8. SERVEIS DE PREVENCIÓ.....	5
2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.....	5
3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.....	6
3.1. CONDICIONS GENERALS.....	6
3.2. PROTECCIONS PERSONALS	7
3.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	7
4. SERVEI MÈDIC: RECONeixEMENT I FARMACIOLA.....	9
5. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA.....	9
6. CONTROL D'ENTREGA DE DOCUMENTACIÓ I EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....	10
7. NORMES DE SEGURETAT EN L'OBRA.....	10
7.1. NORMES GENERALS	11
7.2. NORMES DE PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER ALS MOVIMENTS DE TERRA 11	
7.2.1. Mesures preventives en buidats i excavacions	11
7.2.2. Mesures preventives en rases i pous.....	13
7.3. NORMES DE PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER A LES TASQUES D'ENCOFRAT I DESENCOFRAT	14
7.3.1. Mesures preventives durant els treballs d'encofrat	14
7.3.2. Mesures preventives durant els treballs de desencofrat.....	15
7.4. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER A LA MANIPULACIÓ, ARMAT I POSTA EN OBRA DE LA FERRALLA	16
7.4.1. Normes per a l'amàs de materials	16
7.4.2. Normes de seguretat en el lloc de treball	16
7.5. NORMES DE SEGURETAT EN EL MOVIMENT DE CÀRREGUES SUSPESES A GANXO ..	16
7.6. NORMES PREVENTIVES EN EL TALLER DE MUNTATGE DE LA FERRALLA (MISSATGE ALS TREBALLADORS)	17

7.7.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER AL FORMIGONAT	18
7.7.1.	Mesures preventives per l'abocament de formigons per bombeig	19
7.7.2.	Mesures preventives per a l'abocament de formigons amb cubilot	19
7.7.3.	Mesures preventives per l'abocament de formigons mitjançant canaleta	20
7.8.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES	20
7.9.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MARTELLS PNEUMÀTICS	21
7.9.1.	Missatge per als treballadors	21
7.10.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA PER AL MOVIMENT DE TERRES	22
7.11.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ	23
7.11.1.	MAQUINILLO	24
7.11.2.	CAMIÓ-GRUA	25
7.12.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE VIBRADORS PER A FORMIGONS	25
7.12.1.	Missatge als treballadors	26
7.13.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS D'EQUIPS DE SOLDADURA	26
7.13.1.	Soldadura oxiacetilènica i oxital	26
7.13.2.	Missatge als treballadors	27
7.13.3.	Soldadura elèctrica	28
7.13.4.	Missatge als treballadors	29
7.14.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE BASTIDES	30
7.14.1.	Bastides sobre cavallets	31
7.14.2.	Bastides metàl·liques modulars i bastides cintra	32
7.14.3.	Bastides metàl·liques sobre rodes	32
7.14.4.	Bastides penjades mòbils	33
7.15.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE PUNTALS METÀL·LICS	33
7.16.	NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	34

1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

L'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, estarà regulada per les següents disposicions legals en matèria de Seguretat i Salut en el treball:

1.1. CARÀCTER GENERAL

- Llei 31/1995 de 8 de novembre, Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decret Legislatiu 1/1995 de 24 de març pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (B.O.E 29/03/1995).
- Real Decret Legislatiu 5/01 modifica el R.D.L. 1/95.
- Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (B.O.E 25/10/1997).
- Real Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals. (B.O.E 13/12/2003).
- Real Decret 464/2003, de 25 d'abril, pel que es modifica el Real decret 707/2002, de 19 de juliol, pel que s'aprova el Reglament sobre el procediment administratiu especial d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i per a la imposició de mesures correctores d'incompliments en matèria de Prevenció de Riscos Laborals en l'àmbit de l'Administració General de l'Estat. (B.O.E 11/06/2003).
- Real Decret 707/2002 de 19 de juliol, pel que s'aprova el Reglament sobre el procediment administratiu especial d'actuació de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i per a la imposició de mesures correctores d'incompliments en matèria de Prevenció de Riscos Laborals en l'àmbit de l'Administració General de l'estat. (B.O.E 31/07/2002).
- Real Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, pel que s'aprova el text refós de la Llei sobre Infraccions i Sancions en l'Ordre Social.

1.2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Real Decret 773/1997 de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per els treballadors d'equips de protecció individual. (B.O.E 12/06/1997).

1.3. EQUIPS DE TREBALL

- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball.
- Real Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel que es modifica el Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per els treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.

1.4. MAQUINÀRIA

- Real Decret 1495/86 de 26 de maig, aprovació del Reglament de Seguretat de les màquines.
- Real Decret 590/89 de 19 de maig, modifica els art. 3º i 14º del R.D. 1495/86.
- Real Decret 830/91 modifica els art. 3º, 14º i 18º del R.D. 1495/86.
- Real Decret 1435/92 de 27 de novembre, es dicten disposicions mínimes d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines.
- Real Decret 56/95, de 20 de gener, pel que es modifica el Real Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, sobre màquines.

1.5. MOVIMENT DE CÀRREGUES

- Real Decret 1531/91 exigències sobre certificats i marques de cables, cadenes i ganxos.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. (B.O.E 23/04/1997).

1.6. RISCOS FÍSICS

- Real Decreto 286/06, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. (B.O.E de 11/03/2006)

- Real Decreto 212/2002 de 22 de febrer pel qual es regulen las emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús l'aire lliure. (B.O.E 01/03/2002).
- Real Decreto 1316/89 protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- Real Decreto 614/01 disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors enfront el risc elèctric.
- Real Decreto 486/1997 de 14 d'abril per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (B.O.E 23/04/1997).
- Real Decreto 681/2003 de 12 de juny , sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d' atmosferes explosives en el lloc de treball. (B.O.E 18/06/2003).

1.7. SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14 d' abril sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. (B.O.E 23/04/1997)

1.8. SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Real Decreto 39/97, de 17 de gener, per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Real Decreto 780/1998 de 30 d' abril per el que es modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 gener, per el que se aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (B.O.E 01/05/1998)
- Real Decreto 604/06, de 19 de maig, per el que se modifiquen el Real Decreto 39/1997, de 17 de gener, per el que se aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 d' octubre, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

2. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

L'Estudi Bàsic de Seguretat ha de ser inclòs pel Promotor com a document adjunt al Projecte d'Obra. El Promotor abonarà a l'Empresa Constructora prèvia certificació de la Direcció Facultativa, les partides incloses en el document Pressupost que figura en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Per últim, el Promotor estarà obligat a abonar a la Direcció Facultativa els honoraris devengats en concepte d'implantació, control i valoració de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

L'Empresa Constructora esta obligada a complir les directrius contingudes en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i aplicar-les de forma coherent en els sistemes d'execució a emprar en l'obra. L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, comptarà amb l'aprovació de la Direcció Facultativa i és previ al començament de l'obra.

Els mitjans de protecció personal estaran homologats pels organismes competents. En el cas de no existir aquests en el mercat s'empraran els més adequats, sota criteri del responsable de prevenció de l'Empresa Constructora, i sempre amb el vist i plau de la Direcció Facultativa.

Per últim, l'Empresa Constructora complirà les actuacions preventives incloses en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, responnent solidàriament dels danys que es derivin de la infracció dels mateixos per la seva part o per els possibles subcontractistes i treballadors.

La Direcció Facultativa considerarà l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut com part integrant de l'execució de l'obra, corresponent-li el control i supervisió de la seva execució, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest i deixant constància escrita en el Llibre d'Obra.

Periòdicament, realitzarà les pertinents certificacions del Pressupost de Seguretat i Salut posant en coneixement del Promotor i dels organismes competents, si això passés, l'incompliment per part de l'Empresa Constructora de les mesures i estipulacions contingudes en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

3.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les robes de protecció personal o elements de protecció col·lectiva, tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu acabament. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de vestir o equip, aquesta es reposarà independentment de la duració prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que va ser concebut, per exemple per un accident, serà rebutjat i es substituirà al moment.

Aquelles peces de roba que per la seva utilització hagin adquirit més flexibilitats de les admeses pel fabricant, es substituirà immediatament. L'ús d'un equipatge o equip de protecció mai representarà un risc en sí mateix.

3.2. PROTECCIONS PERSONALS

Com a norma general, s'escolliran equips de protecció individual còmodes i operatius per tal d'evitar negatives al seu ús. Per lo exposat, s'especifica com a condició expressa que tots els equips de protecció individual utilitzables a l'obra, compliran amb el següent:

- Tindran el marcat "CE", segons les normes EPI.
- Els equips de protecció individual que compleixen amb la indicació expressada en el punt anterior, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat es constituirà un amàs ordenat, que serà revisat pel Coordinador o Direcció Facultativa en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, perquè autoritzi la seva eliminació de l'obra.
- Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat immediatament quedant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per tal de donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions. Així mateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció per tal de raonar amb els usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.
- Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, hauran de calcular-se com tots els utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms.

3.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES

En la Memòria d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El contractista adjudicatari serà el responsable de que en l'obra tots ells compleixin amb les següents condicions generals:

Abans de ser necessari el seu ús, estaran en amàs real en l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzematge per a la seva bona conservació. Seran examinats pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, o en el seu cas, per la Direcció Facultativa per a comprovar la seva qualitat.

Seran instal·lats prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu untatge. Quedant prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui completament muntada en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

Tot mitjà de protecció col·lectiva en ús en el que s'aprecii deterioraments amb manca efectiva de la seva qualitat real serà immediatament desmuntat. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Mentre es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar la manera o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista en aquest Pla de seguretat i salut. Si això ocorre, la nova situació serà definida de manera que es pugui concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests canvis hauran de ser aprovats pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut o Direcció Facultativa.

El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Projecte.

El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defensar-se d'idèntic risc; conseqüentment, no s'admetrà el canvi de proteccions col·lectives per el d'equips de protecció individual.

El Contractista adjudicatari queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntades, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

En cas de fallada per accident de persona o persones es procedirà segons les normes legals vigents, avisant immediatament després de passar els fets al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, i en el seu cas, a la Direcció Facultativa de l'obra.

4. SERVEI MÈDIC: RECONeixEMENT I FARMACIOLA

El Contractista adjudicatari haurà de disposar d'un Servei mèdic d'Empresa propi o mancomunat. Tots els operaris que treballin a l'obra objecte d'aquest contracte hauran de passar un reconeixement mèdic previ a la seva admissió i que serà repetit en el període d'un any.

La farmaciola es trobarà en un local net i adequat. Estarà senyalitzada tant la pròpia farmaciola com l'exterior, amb una indicació d'accés a la mateixa. La persona habitualment encarregada del seu ús, substituirà, immediatament, el material utilitzat. Independentment d'ell es revisarà mensualment la farmaciola, substituint tot el que fos necessari.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA

Les condicions tècniques que s'han de complir per a la prevenció d'incendis en l'obra que es realitza són:

- S'estableix com a mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.
- Els extintors seran els coneguts amb els codis "A", "B" i els especials per a focs elèctrics. Els extintors seran revisats i retimbrats segons el manteniment oportú recomanat pel seu fabricant, per part d'una empresa especialitzada col·laboradora del Ministeri de Indústria per a aquesta activitat.
- S'instal·larà sobre patilles de penjar o sobre carro, segons les necessitats d'extinció revistes. En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i de mida gran, s'instal·larà una senyal normalitzada amb el corresponent pictograma i la paraula "EXTINTOR".

- Al costat de cada extintor, existirà un rètol gran format per caràcters negres sobre fons groc, que mostrarà la següent llegenda:

NORMES PER A L'ÚS DE L'EXTINTOR D'INCENDIS

- En cas d'incendi, despengi l'extintor.
- Retiri el passador del cap que immobilitza el comandament d'accionament.
- Posis a sotavent; eviti que les flames o el fum vagin vers vostè.
- Accioni l'extintor dirigint el raig a la base de les flames, fins apagar-les o esgotar el contingut.
- Si observa que no pot dominar l'incendi, demani que algú avisi al "Servei Municipal de Bombers" el més ràpidament possible.

6. CONTROL D'ENTREGA DE DOCUMENTACIÓ I EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

El contractista adjudicatari portarà un control de l'entrega dels equips de protecció individual, tant dels propis treballadors com els de les subcontractes si fos el cas, mitjançant un part, on es signarà i conformarà tant pel treballador com per l'empresa.

Aquestes parts estaran confeccionats per duplicat. L'original quedarà arxivar a l'oficina d'obra, la còpia s'entregarà al Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Totes les empreses subcontractistes que puguin intervenir a l'execució de l'obra rebran una còpia del Pla de Seguretat i Salut, que el contractista adjudicatari està obligat a elaborar basant-se en aquest Estudi, signat en un part la seva recepció.

7. NORMES DE SEGURETAT EN L'OBRA

De forma genèrica hauran d'aplicar-se en l'obra les disposicions mínimes de seguretat i salut recollides en la legislació vigent. En particular seran d'aplicació obligatòria les recollides en el Real Decret 1627/1997. Existirà en l'obra, una còpia del text del Real Decret per tal que pugui ser consultada per qualsevol dels treballadors o empresaris.

En qualsevol cas, s'enumeren a continuació, una sèrie de normes d'obligat compliment, que pretenen recordar, aclarir o complementar les anteriorment citades.

7.1. NORMES GENERALS

El Contractista farà saber a tots els operaris l'obligatorietat de complir amb el Pla de Seguretat i Salut. Tota la maquinària que hagi de ser utilitzada en l'obra ha d'acreditar que compleix amb les prescripcions que marca la normativa vigent. Les proteccions col·lectives i la bastida han de tenir el vist-i-plau del coordinador. L'ús del casc és obligatori en l'obra.

Si es donés algun accident l'evacuació haurà de realitzar-se al centre d'assistència més pròxim si fos greu, i al contractat per l'empresa constructora si fos lleu.

Es disposaran accessos per a persones i vehicles, preferentment separats. En cas contrari, s'instal·larà una barana de separació. En els accessos a l'obra es col·locarà la senyal "d'entrada prohibida a persones no autoritzades".

Cada màquina o equip, ja sigui mecànic, elèctric, etc. que s'hagi d'instal·lar en l'obra, haurà d'anar acompanyat de les corresponents instruccions de muntatge, ús i manteniment, així com de les mesures preventives d'accidents. Aquestes instruccions hauran d'acompanyar a la màquina o equip en el moment de l'entrega per part del fabricant, importador o subministrador.

S'exigirà al personal una qualificació adequada a les tasques que hagi de realitzar.

Les empreses subcontractistes presentaran al Cap d'Obra el justificant d'haver efectuat, prèviament a la contractació de cada treballador, el reconeixement mèdic en el que es farà constar si és apte per al treball que ha de realitzar. Està previst el reg dels talls de l'obra per a evitar, en la mesura possible, la presència excessiva de pols en suspensió en l'atmosfera.

7.2. NORMES DE PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER ALS MOVIMENTS DE TERRA

7.2.1. Mesures preventives en buidats i excavacions

Abans d'iniciar les activitats de buidat o excavació hauran de dur a terme les següents operacions:

- Si es considera necessari es realitzarà un estudi geotècnic per a determinar les següents característiques del sòl amb què es treballarà: talús natural, nivell freàtic, capacitat portant, contingut d'humitat, filtracions i estratificacions.
- S'analitzarà la incidència que l'excavació pugui tenir en possibles edificacions pròximes a efecte d'aplicar els càlculs pertinents.
- També s'analitzarà la possible proximitat de vies de comunicació per tal de realitzar els possibles apuntalaments necessaris, degut sobretot a les vibracions.

A nivell general les mesures de prevenció en les operacions d'excavació i buidat seran:

Les vores de les coronacions dels talussos o talls estaran protegits amb baranes. Aquestes baranes s'instal·laran abans d'iniciar l'excavació per a prevenir eficaçment el risc de caiguda des d'alçada.

El buidat s'executarà amb una inclinació del talús tal que s'evitin desprendiments. En cas contrari s'instal·larà la corresponent entibació i altres procediments de contenció. Si per alguna situació esporàdica cal realitzar un tall vertical en una zona de l'excavació, es desmuntarà la vora superior del tall vertical mitjançant l'execució d'un bisell de descàrrega de la coronació del talús. D'aquesta manera s'evita el perill d'enderrocament del talús.

No es realitzarà l'excavació a tomb, soscavant el peu d'un massís per a produir el seu bolc.

Per evitar desprendiments del terreny sobre la màquina d'excavació i, en conseqüència, sobre el seu conductor, està previst que el front de l'excavació, realitzat mecànicament, no sobrepassi en més d'un metre l'alçada màxima d'atac o d'abast del braç de la màquina excavadora.

Es prohibirà expressament l'amàs de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació per evitar sobrecàrregues i possibles bolcs del terreny. Per això, basta delimitar la zona prohibida abocant cal fins aconseguir una línia més o menys contínua que marqui el límit de seguretat.

La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als tres metres per a vehicles lleugers i de quatre metres per als pesats.

Està previst regar amb freqüència els talls, camins i caixes dels camions per evitar polsegures. Amb aquesta forma de procedir s'elimina el risc de treballar dins d'atmosferes saturades de pols. Les maniobres de marxa enrera dels vehicles a la vora de terraplens es dirigiran per un altre operari des de l'exterior. Així s'evita el risc catastròfic de desplom i caigudes de vehicles pels terraplens.

Estarà prohibit treballar o estar observant les maniobres, dins del radi d'acció de la cullera d'una màquina per al moviment de terres. D'aquesta manera s'eviten els riscos de cops i atrapaments per les màquines. El conjunt de l'excavació estarà suficientment il·luminat mentre s'estiguin realitzant treballs en el tall.

Aquest Pla de seguretat i salut conté les normes de prevenció específiques per a la maquinària de moviment de terres.

7.2.2. Mesures preventives en rases i pous

S'entendrà per excavació de rases i pous accessibles als operaris, la realitzada amb mitjans mecànics o manuals d'ample o diàmetre no major a 2 metres ni profunditat superior a 7 metres.

L'accidentalitat en treballs en rases és molt important en quant a la gravetat de les lesions, que en molts casos són mortals, especialment en desplomats o moviments de terres que atrapen al treballador en el fons de la rasa o pou.

Les mesures de prevenció en aquests casos seran:

Abans de procedir a l'obertura de la rasa es comprovaran les condicions del terreny: talús natural, capacitat portant, nivell freàtic, proximitat de construccions, focus de vibracions i vies de circulació, conduccions o incidències de la climatologia.

El límit superior de la rasa estarà protegit mitjançant baranes ubicades a dos metres de la vora superior del tall de l'àmbit de l'excavació. Aquesta protecció s'instal·larà abans de l'inici de l'excavació com anticipació a l'aparició del risc laboral.

A les rases només es podrà baixar o pujar per escales de mà sòlides i segures, que sobrepassin en 1 metre la vora de coronació de l'excavació, estant a més a més amarrades fermament a la vora superior de coronació.

Es prohibirà l'amàs de terres o de materials en les immediacions de les rases a una distancia inferior a 2 metres de la vora. D'aquesta forma s'elimina el risc dels bolcs o relliscades dels talls per sobrecàrrega.

En temps de pluja o en cas de nivell freàtic alt, es vigilarà el comportament dels talussos en prevenció d'enderrocaments sobre els treballadors. Es realitzaran en el seu cas els exhauriments necessaris.

S'inspeccionarà detingudament l'estat dels paraments de terra al reprendre el treball després de les aturades en prevenció d'accidents per derrocament.

Per a evitar les caigudes a diferent nivell al creuar les rases es disposaran passarel·les de fusta de 60 cm d'amplada (mínim 3 taulons de 7 cm de grossor) vorejades amb baranes sòlides de 100 cm d'alçada formades per passamans, barra intermitja i sòcol de 15 cm.

Es disposaran sobre les rases, en les zones de pas de vehicles, palestres continus resistents que impossibiliten la caiguda a la rasa.

És obligatori el blindatge de les rases amb profunditat superior a 1,50 metres del qual els talussos siguin menys estesos que els naturals.

En presència de risc de bolc o relliscada d'un talús límit d'una rasa s'ordenarà el desallotjament immediat i s'acordonarà la zona en prevenció d'accidents.

7.3. NORMES DE PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER A LES TASQUES D'ENCOFRAT I DESENCOFAT

7.3.1. Mesures preventives durant els treballs d'encofrat

Els treballs d'encofrat estaran dirigits per personal competent. L'encofrat haurà de tenir suficient estabilitat i resistència. Els apuntalaments seran segurs i proporcionals i els puntals telescòpics descansaran sobre dorments. No s'han d'amuntegar materials sobre els encofrats.

L'encofrat de pilars, bigues mestres i auxiliars s'efectuarà per treballadors situats sobre plataformes o castellets previstos de baranes de 90 cm d'alçada mínima. Quedarà prohibit iniciar les tasques d'encofrat sense abans haver col·locat les proteccions col·lectives previstes en aquest Pla de seguretat i salut.

Les eines manuals necessàries per als treballs d'encofrat han de transportar-se en caixes o bosses porta-eines. Els mànecs i empunyadures de les eines manuals hauran de ser de dimensions apropiades, no tindran caires aguts, tallants o punxants i les superfícies no seran lliscants.

Esta previst extraure o reblar els claus existents en la fusta utilitzada. Els talls es netejaran immediatament de claus i fragments de fusta utilitzada. Amb aquesta acció s'evitarà l'accident de trepitjada sobre objecte punxant o lacerant, que depenent del lloc on succeeix, pot ser causa d'un accident mortal.

L'amàs dels plafons d'encofrat junt amb els accessoris necessaris ha d'ocupar el menor espai possible i no destorbar en els espais de pas. L'ordre en l'obra dona un gran nivell de seguretat en el treball. S'extremarà la vigilància de talussos, durant les operacions d'encofrat i desencofrat de murs de trasdos, en prevenció d'enderrocaments.

S'instal·laran llistons contra lliscades sobre els fons de l'encofrat de fusta de les lloses inclinades. Amb aquesta acció es controlaran els riscos de caiguda al mateix nivell o de rodar per una rampa. Els plafons i puntals que es transportin a ganxo de grua ho faran sempre cercats o agafats de dos punts extrems. Amb aquesta acció s'evita l'arranjament heterogeni dels components en l'aire, amb el risc d'enganxament i despreniment parcial de la càrrega. A més a més aquestes càrregues es dirigiran amb cordes de guia segura de càrregues per evitar les caigudes des d'alçada per vinclmanet de la càrrega i l'atrapament per objectes pesats.

7.3.2. Mesures preventives durant els treballs de desencofrat

L'operació de desencofrat s'iniciarà quan el formigó estigui pres. El desencofrat es realitzarà amb l'ajuda d'ungles metàl·liques, realitzant-se sempre des del costat del qual no pot desprendre's la fusta, és a dir, des del ja desencofrat. Amb aquesta acció s'elimina el risc de caiguda d'objectes sobre les persones.

El desencofrat es realitzarà afluixant prèviament els puntals des d'un lloc sense risc de caiguda d'objectes. Aquest desencofrat es continuarà en línia, cruixir a cruixir i sempre des d'un lloc sense risc de caiguda d'objectes.

Tots els plafons i puntals, una vegada desproveïts de claus i puntes que poden provocar punxades i talls, hauran de ser emmagatzemats en un lloc on no destorbin el pas.

7.4. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER A LA MANIPULACIÓ, ARMAT I POSTA EN OBRA DE LA FERRALLA

7.4.1. Normes per a l'amàs de materials

La ferralla s'haurà d'arreglar en els llocs previstos en aquest Pla de seguretat i salut. En el cas de ser necessari un canvi d'ubicació respecte a aquestes previsions s'haurà de condicionar un espai per a l'amàs que no molesti el normal desenvolupament de l'obra. La ferralla s'haurà de dipositar sobre uns taulons de repartiment per cada capa d'amàs.

D'aquesta manera serà més fàcil manipular-la. Amb aquesta acció s'eliminen els riscos per atrapament i cops. Els treballadors que han de transportar i manipular material pesat hauran de sol·licitar a l'encarregat que els doni un cinturó contra els sobre esforços al fi d'evitar les lumbàlgies.

7.4.2. Normes de seguretat en el lloc de treball

S'ha d'accedir a la zona de muntatge de la ferralla per llocs de trànsit fàcil i segur, és a dir, sense veure's obligat a realitzar salts i moviments extraordinaris. L'entorn de treball es mantindrà en tot moment net i ordenat. Cal recordar que un espai ple d'obstacles capaços de rodar al ser trepitjats o capaços de clavar-se en els peus al caminar estableix una situació de risc. Aquests accidents que en principi poden semblar de poca importància, poden originar la mort per caiguda des d'alçada segons el lloc en el que tinguin lloc.

En aquest Pla de seguretat i salut s'ha previst que els buits en el sòl i en els perímetres de l'espai on construir estiguin constantment segurs, amb les proteccions col·lectives establertes en fase d'estructura.

7.5. NORMES DE SEGURETAT EN EL MOVIMENT DE CÀRREGUES SUSPESES A GANXO

No es balancejaran les càrregues per a arribar a descarregar-les en llocs inaccessibles. L'aixecament de càrregues es guiarà amb dues cordes de control segur per evitar pendolacions, oscil·lacions i topades amb parts de la construcció. Amb aquesta precaució s'eliminen els riscos de cops, atrapaments i empentes per la càrrega que poden provocar una caiguda des d'alçada.

Els fragments solts de ferralla es transporten apilats de forma ordenada en l'interior de plataformes amb plints al voltant, vigilant que no puguin caure objectes per desplomats durant el transport a ganxo.

7.6. NORMES PREVENTIVES EN EL TALLER DE MUNTATGE DE LA FERRALLA (MISSATGE ALS TREBALLADORS)

Les deixalles o retalls d'acer són origen d'accidents: caigudes i punxades en els peus; està previst que els reculli a mà o mitjançant una escombra i els arreplegui en un lloc que permeti la seva càrrega posterior i el seu transport a abocament. No oblidis a més efectuar un escombrat diari de puntes, fill ferro i retalls de ferralla al voltant del banc o bastides de muntatge i de la doblegadora de ferralla.

Com ja sap, les radiacions d'arc voltaic són perniciosos per a la seva salut i la del seu ajudant. Està previst evitar aquest risc mitjançant equips de protecció individual. Protegeixis utilitzant l'elm de soldador o la pantalla de mà sempre que soldis. Exigeixis al seu ajudant que utilitzi les ulleres contra les radiacions lluminoses. No hi ha prou amb girar el cap. No miris directament a la llum de l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir-li lesions greus en els ulls.

Per evitar lesions a la cara i sobre tot en els ulls, no piquis els cordons de soldadura sense utilitzar les ulleres de protecció ocular contra els impactes. Els esquills de pellofa poden produir-li greus lesions en els ulls. Si malgrat tot pateix un impacte en els ulls, intentis no moure les parpelles. Tanqui la parpella amb cura i amb un dit de la mà subjectis les pestanyes per evitar el parpelleig automàtic, el qual pot provocar-li ferides; és molt dolorós però pitjor és perdre la visió. Sol·licitis que el traslladin al centre de salut més pròxim perquè hi facin una revisió. Tot això ho pot evitar si utilitza les ulleres de seguretat.

Per evitar cremades, no toqui les peces recentment soldades; encara que li sembli el contrari, poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades severes. No deixis la pinça de soldar directament en el sòl o sobre els rodons d'acer. Dipositi-la sobre un porta-pinces. Evitarà accidents per descuit que són difícils de controlar.

Estudiï amb l'encarregat quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat del grup. Amb aquesta precaució s'eviten els accidents per entrebanc amb el cable i els elèctrics, perquè l'aïllament es trenqui per l'aceració deguda a rodons o màquines. Per a evitar el contacte amb l'energia elèctrica, no utilitzi el grup sense que porti instal·lat el protector de clames. Amb aquesta simple prevenció evitarà el risc d'electrocució. A més a més, comprovi que el seu grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.

No anul·li la presa de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè "salti" l'interruptor diferencial. Alguna cosa va malament. Avisi a l'encarregat perquè es revisi l'avaría. Esperí a què reparin el grup o bé utilitzi'n un altre. L'equip espatllat és un equip perillós per a vostè i els seus companys.

Desconnecti totalment el grup de soldadura cada vegada que faci una pausa de consideració: esmorzar, dinar o desplaçaments a altre lloc. Evitarà els accidents a altres treballadors.

Comprovi abans de connectar el seu grup a l'energia elèctrica, que les manegues de subministrament estan empalmades mitjançant connexions estanques a la intempèrie. Eviti les connexions directes protegides a base de cinta aïllant, són perilloses. No utilitzi manegues elèctriques amb la protecció externa trencada o deteriorada; sol·liciti que les canviïn.

Utilitzi tots els equips de protecció individual que li recomanin, encara que li semblin incòmodes o poc pràctics. Consideri que només es pretén que vostè no pateixi accidents. Interrompi els treballs de soldadura a la intempèrie sota règim de pluges, per a prevenir el risc elèctric.

En prevenció de corrents erràtiques d'intensitat perillosa, està previst que el circuit de soldat en aquesta obra estarà posat a terra en el propi lloc de treball. Els porta-elèctrodes a utilitzar en aquesta obra tindran el suport de subjecció en material aïllant a l'electricitat. L'encarregat controlarà que el suport utilitzat no estigui deteriorat. Per evitar el risc elèctric, li està expressament prohibit en aquesta obra la utilització de portaelectròdes deteriorats.

7.7. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA PER AL FORMIGONAT

A fi d'evitar el risc catastròfic (rebotada d'encofrats), abans de l'inici de l'abocament del formigó, l'encarregat revisarà el bon estat de seguretat dels encofrats, en especial l'estat correcte d'encunyament dels puntals.

Es prohibeix expressament alçar-se sobre la coronació dels encofrats per a realitzar els treballs de formigonat i vibrat. Per allò s'instal·laran passarel·les de 60 cm d'amplada mínima dotades de baranes o, en el seu cas, s'instal·laran castelletes de formigonat. En el cas de forjats es prohibeix abocar el formigó en un sol punt del forjat a formigonar.

L'abocament es realitzarà estenent el formigó amb suavitat, sense descàrregues brusques i en superfícies àmplies.

7.7.1. Mesures preventives per l'abocament de formigons per bombeig

Després de formigonar es rentarà i netejarà l'interior dels tubs d'impulsió, i abans de formigonar de nou es lubricaran les canonades bombejant masses de morter de dosificació pobre, per a posteriorment bombejar el formigó amb la dosificació requerida. A la vegada s'evitaran els "taps de formigó" en l'interior de la canonada abans de procedir a desmuntar-la.

Eliminar colzes de radi petit ajuda a evitar aquests taps. Amb aquestes accions evitem els riscos de rebentada de la canonada i els danys que això pot provocar. La mànega d'abocament té la resta de la força residual de l'acció de bombeig i la de la sobrepressió del pas del formigó vers l'abocament. Pot dominar la força del treballador de guia i fer-lo caure; per evitar-ho està previst que la mànega de sortida estigui guiada per dos treballadors.

El començament del bombeig i la seva aturada origina moviments inesperats de la mànega que poden fer caure als treballadors de guia; per evitar aquest risc està previst l'ús d'una sirena que indiqui el començament i la finalització del bombeig.

S'hauran de revisar periòdicament els conductes d'oli a pressió de la bomba de formigonat i es complirà amb les operacions de manteniment exposades pel fabricant. La conducció de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets en prevenció de cops per rebentada.

7.7.2. Mesures preventives per a l'abocament de formigons amb cubilot

No es carregarà el cub per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua. Es senyalitzarà expressament el nivell d'emplenat equivalent al pes màxim i es mantindrà visible. Es prohibeix romandre sota de les càrregues suspeses per les grues, per evitar cops deguts a fragments que es desprenguin.

La guia del cub es realitzarà amb cordes de guia segura de càrregues, utilitzant a més els guants protectors per l'accionament dels mecanismes d'obertura o tancament.

Els cubs es guiaran mitjançant cordes que impedeixin cops o desequilibris a les persones. Es prohibeix expressament rebre el cub directament, per tal d'evitar el risc de caiguda per empenta del bandeig de la càrrega.

7.7.3. Mesures preventives per l'abocament de formigons mitjançant canaleta

Prèviament a l'inici de l'abocament del formigó de la cisterna del camió formigonera, s'instal·laran calçats antilliscants en dues de les rodes de darrera. D'aquesta manera s'elimina el risc d'atropellament de persones o de caiguda del camió.

Queda prohibit situar-se darrera dels camions formigonera durant les maniobres de retrocés; aquestes maniobres seran dirigides des de fora del vehicle per un dels treballadors.

Queda prohibit situar-se en el lloc del formigonat fins que el camió formigonera no estigui en posició d'abocament. Es prohibeix el canvi de posició del camió formigonera al mateix temps que s'aboca el formigó. Aquesta maniobra haurà d'efectuar en el seu cas amb la canaleta fixa per evitar moviments incontrolats i els riscos de cops o atrapaments als treballadors.

Els camions formigonera no s'aproximaran a menys de 2 metres dels talls del terreny per evitar sobrecàrregues i, en conseqüència, el risc catastròfic de caiguda del camió.

7.8. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

Per evitar riscos de trencament o de caiguda sobre els treballadors, els trams de canonada, durant el transport a ganxo de grua de les canonades, es suspendran dels seus extrems unghes de muntatge o balancins utilitzant eslingues.

Les canonades en suspensió a ganxo de grua es guiaran mitjançant cordes lligades en els seus extrems i a més, els treballadors protegiran les seves mans amb guants de seguretat. Per evitar els riscos per cops, atrapaments i caiguda d'objectes sobre els treballadors que estiguin en l'interior de la rasa, els tubs s'introduiran en aquesta guiats des de l'exterior. Els treballadors de l'interior es retiraran tres metres del lloc de la maniobra. Una vegada els tubs entren en contacte amb la solera, els treballadors s'aproximaran per guiar la connexió segura.

Els amassos de canonades es faran en el terreny sobre dorments de repartiment de càrregues, apilats i continguts entre peus drets ancorats en el terreny suficientment com per obtenir una bona resistència.

No han de mesclar-se diàmetres en els amassos. Amb aquesta precaució s'elimina el risc de rodament descontrolat dels tubs en amàs.

La presentació de tubs en la coronació de les rases es realitzarà a 2 metres de la vora superior. En tot moment estaran calçades per evitar que puguin rodar. Amb aquesta precaució s'elimina el risc de sobrecàrrega de la vora superior de la rasa i de caiguda d'un tram de tub a l'interior d'ella.

7.9. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MARTELLS PNEUMÀTICS

Per evitar els riscos derivats del treball repetitiu de vibracions, està previst que les tasques siguin desenvolupades per etapes amb aturades mitjançant canvi de treballadors, de tal manera que s'eviti la permanència constant manejant el martell durant totes les hores de treball.

Per evitar els riscos de rebre vibracions en els òrgans interns del cos, l'encarregat comunicarà als treballadors que han d'evitar encamellar-se sobre la culata de suport. Per evitar els riscos per imperícia, l'encarregat controlarà que els treballadors no abandonin els martells pneumàtics connectats a la xarxa de pressió. Així mateix es prohibeix, per ser una situació de risc intolerable, abandonar el martell amb la barrina posada.

Per evitar el risc d'electrocució, està prevista la senyalització de les línies elèctriques enterrades mitjançant detector i a més, es prohibeix expressament en aquesta obra l'ús del martell pneumàtic en les excavacions en presència de línies elèctriques enterrades a partir de ser trobada la senyalització d'avís (uns 80 cm per sobre de la línia elèctrica).

Per a mitigar el risc per soroll ambiental, està previst allunyar el compressor a distàncies inferiors a 15 metres del lloc de maneig dels martells pneumàtics per evitar la conjunció del soroll ambiental produït.

7.9.1. Missatge per als treballadors

- *"El treball que realitzarà pot projectar partícules que poden produir accidents a vostè o a la resta dels treballadors; les partícules o fragments tenen arestes tallants i gran velocitat de projecció. Eviti les possibles lesions utilitzant els següents equips de protecció individual: roba de treball, ulleres contra les projeccions, mandril, manigots i polaines de cuir.*
- *El treball que realitzarà comunica vibracions al seu organisme que provoquen cansament muscular i lesions. Per evitar aquests riscos està*

previst que utilitzi una faixa elàstica de protecció de cintura fermament estreta i unes canelleres ben ajustades. La lesió més coneguda que d'aquesta forma pot vostè evitar és el dolorós lumbago i les distensions musculars dels avantbraços (canells oberts), també summament doloroses.

- *Per evitar lesions en els peus, utilitzi unes botes de seguretat i unes polaines.*
- *Deu saber que la pols que es desprèn durant el maneig del martell pneumàtic, en especial el més invisible i que sens dubte hi ha, encara que vostè no el vegi, pot danyar seriosament els seus pulmons. Per evitar-ho, utilitzi una màscara amb filtre mecànic recanviable.*
- *Si el martell pneumàtic està proveït d'una culata de suport en el sòl, eviti encamellar-se sobre aquesta.*
- *No deixi el seu martell ancorat en el sòl, paret o pedra. Al intentar treure'l més endavant, pot ser difícil de dominar i produir-li lesions.*
- *Abans d'accionar el martell, asseguris de que està perfectament amarrat al punter. Si el punter es deixa anar pot ser projectat i causar accidents.*
- *Si observa deteriorament en el punter demani que el canviïn.*
- *No abandoni mai el martell connectat al circuit de pressió.*
- *No deixi utilitzar el martell pneumàtic a treballadors inexperts.*
- *Eviti treballar sobre murs, pilars i sortints. Demani que li posin plataformes d'ajuda, evitarà les caigudes."*

7.10. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA PER AL MOVIMENT DE TERRES

Per evitar els riscos d'atropellament, topada i bolc de la màquina, està previst que estigui equipada amb: senyalització acústica automàtica per a la marxa enrere, focus de desplaçament cap davant o cap enrere, servofrens i frens de mà, pòrtics de seguretat, retrovisors a cada costat i extintor.

Per evitar els riscos per irrupció incontrolada de persones o de treballadors en l'àrea de treball de la maquinària per al moviment de terres, està previst que l'encarregat comprovi la tanca de l'accés al lloc en el que s'està treballant; si la màquina està fora de servei temporal es senyalarà la zona de risc.

Per evitar els riscos de contacte directe amb l'electricitat, sota esteses elèctriques aèries o enterrades, està previst que l'encarregat impedeixi l'accés de la màquina a punts on puguessin entrar en contacte.

Per evitar els riscos de la màquina desplaçant-se fora de control, l'encarregat controlarà que no s'abandoni la màquina sense abans haver deixat en el terra la

cullera o pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat en servei el fre de mà.

Per evitar el risc intolerable de caiguda i atropellament de treballadors, no estarà permès el transport de persones sobre aquestes màquines.

Per evitar el risc intolerable d'atrapaments i cremades, es prohibeix expressament procedir a realitzar reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.

Per evitar els riscos per aturament i bolc de la màquina, està previst mantenir els camins de circulació interna, la seva senyalització vial per evitar col·lisions i el seu traçat amb el pendent màxim autoritzat pel fabricant per la màquina a utilitzar que admeti menor pendent màxim.

Per evitar el risc d'atropellament o d'atrapament, està previst que no es realitzin amidaments ni replanteigs en les zones on estiguin treballant màquines de moviment de terres fins que estiguin aturades i el lloc segur de no oferir risc de bolcs o desprendiments de terra.

Els conductors hauran d'utilitzar sabates antilliscants, taps o orelleres contra el soroll en el cas de que la cabina no estigui insonoritzada, i casc sempre que es surti de la cabina de la màquina.

Totes les màquines hauran de portar un extintor d'incendis i un rètol visible que indiqui la càrrega màxima. No es permetrà circular ni estacionar sota càrregues suspeses.

Hauran d'utilitzar-se els llocs establerts per pujar i baixar de manera segura de la màquina; mai s'ha de saltar directament al terra si no és per perill imminent. D'aquesta manera evitem els riscos de caigudes, torçades o trencaments de calcanis (talons).

7.11. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ

Els aparells elevadors i els accessoris d'elevació utilitzats en les obres han de ajustar-se al disposat en la seva normativa específica. A més, portaran de manera visible, la indicació del valor de la seva càrrega màxima.

Seran manejades per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.

No han de ser utilitzades per a finalitats diferents a les que estan destinades. Els eixos, politges, engranatges i corretges de transmissió dels motors estaran coberts amb carcasses protectores anti-atrapaments.

Les màquines d'elevació avariades que no poden ser retirades es senyalitzaran amb el cartell: "màquina avariada, no connectar".

Es prohibirà al personal no especialitzat realitzar tasques de reparació o manteniment dels aparells.

L'elevació o descens d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical.

Quan l'operador de la màquina d'elevació no tingui l'angle de visió de la trajectòria de la càrrega, un auxiliar experimentat ordenarà mitjançant senyals les maniobres pertinents. Es prohibeix la presència d'operaris sota càrregues suspeses.

Els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos. Les eslingues, estreps, cables i demés aparells d'hissar hauran de ser revisats constantment. En cas de deteriorament seran substituïts immediatament. Els ganxos estaran dotats de pestell de seguretat. Es prohibirà el transport de persones en els aparells d'elevació de materials. L'elevació, transport i descens amb sistemes no guiades quedarà interromput quan hi hagi vents forts.

7.11.1. MAQUINILLO

El contrapès del maquinillo s'efectuarà mitjançant ancoratges en el propi formigó, mai a través de sacs, bidons, pedres o altres elements solts. S'haurà de disposar d'un dispositiu limitador de final de carrera que impedeixi la topada de la càrrega contra el braç de sustentació.

El cable de suspensió estarà en bon estat de conservació i disposarà de ganxo amb dispositiu de seguretat. El tambor d'enrolament del cable i els òrgans mòbils del maquinillo estaran protegits amb carcasses.

L'operador del maquinillo ha d'utilitzar cinturó de seguretat agafat a un punt fix de l'edificació, mai a l'estructura del maquinillo. Així mateix, la recepció de la càrrega en les diferents plantes s'efectuarà a través de plataformes volades.

Es disposarà d'una barana davantera de 90 cm d'alçada mínima que pugi protegir de caigudes a l'operari. L'operari estarà protegit del risc de contacte elèctric mitjançant la instal·lació de la presa de terra i del disjuntor diferencial adequat. En l'elevació de les càrregues s'utilitzaran recipients adequats, mai carretons.

7.11.2. CAMIÓ-GRUA

Tots els ganxos dels aparells, eslingues o estreps hauran de posseir el pestell de seguretat que eviti el desenganxat fortuït.

Quan el conductor surti de la cabina del Camió-grua haurà d'utilitzar el casc protector.

S'ha de comprovar el correcte recolzament dels gats estabilitzadors abans de que la grua entri en servei. Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran guiades per un especialista.

No s'ha d'intentar, sota cap circumstància, sobrepassar la càrrega màxima d'elevació. Els sobre esforços poden danyar la grua i causar accidents. Aquesta càrrega màxima haurà d'estar senyalitzada mitjançant les taules de càrrega de la cabina, que dona la distància màxima d'extensió del braç de la grua en funció de la càrrega a transportar.

Els treballadors no romandran en el radi d'acció de la càrrega.

El terreny sobre el que treballa la grua haurà de ser ferm i compactat. A la vegada, abans de creuar un pont d'obra, s'haurà de comprovar que té la resistència necessària per a suportar el pes de la màquina. S'haurà d'assegurar la immobilització del braç de la grua abans de pujar a la cabina.

D'aquesta forma s'evitaran accidents per moviments descontrolats. S'ha d'aixecar una sola càrrega cada vegada. La càrrega de varis objectes diferents pot resultar problemàtica i difícil de governar. No s'abandonarà la màquina amb una càrrega suspesa.

7.12. *NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE VIBRADORS PER A FORMIGONS*

Per evitar la transmissió de vibracions a la resta dels treballadors i la desunió de les armadures amb el formigó, està previst que l'encarregat controli que no es realitzi el vibrat recolzant l'agulla directament sobre les armadures.

Per evitar el risc elèctric no s'ha de deixar abandonat el vibrador connectat a la xarxa elèctrica ni tampoc s'han d'anul·lar els components de protecció contra el

risc elèctric. A més les connexions s'efectuaran mitjançant conductors estancs d'intempèrie.

Per evitar els riscos derivats del treball repetitiu subjecte a vibracions, està previst que els treballs s'efectuïn per etapes amb descansos mitjançant canvis dels treballadors, de tal manera que s'eviti la permanència constant manipulant el vibrador durant totes les hores de treball.

7.12.1. Missatge als treballadors

- El treball que realitzarà projecta líquids i partícules als ulls, que poden produir-li accidents a vostè o a la resta dels treballadors; eviti les lesions utilitzant els següents equips de protecció individual: roba de treball, ulleres contra les projeccions, mandril, manegots i polaines impermeables.
- No abandoni mai el vibrador connectat al circuit de pressió.
- No deixi manipular el seu vibrador a treballadors inexperts.
- Eviti treballar limitat d'espai sobre murs, pilars i sortints.

7.13. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS D'EQUIPS DE SOLDADURA

7.13.1. Soldadura oxiacetilènica i oxital

Per evitar els riscos de fuites de gasos líquids, explosió i caiguda d'objectes durant el transport a ganxo de grua, està previst que el subministrament i transport intern en l'obra d'ampolles o bombones que contenen gasos líquids s'efectuï segons les següents condicions: les vàlvules de subministrament estaran protegides per la caputxa protectora, no es mesclaran les ampolles de diferents gasos per evitar confusions i es transportaran sobre safates engabiades en posició vertical i lligades per evitar bolcs durant el transport.

Per evitar els riscos de bolc, caiguda de objectes i en el seu cas, vessades d'acetilè, està previst que el trasllat i ubicació de les ampolles de gasos líquids per al seu ús s'efectuarà mitjançant carros porta-ampolles de seguretat. A més es prohibeix expressament la utilització d'ampolles d'acetilè o de qualsevol altre gas líquid en posició inclinada.

Per evitar els riscos d'explosió i incendis, es prohibeix expressament aplegar o mantenir les ampolles de gasos líquids al sol sense una protecció eficaç contra el sobreescalfament per insolació. A més, no s'abandonaran en qualsevol lloc, abans o després de la seva utilització.

Per evitar els riscos d'explosió i incendi dels llocs d'amàs, està previst que les ampolles de gasos líquats s'apleguin separades a raó dels seus diversos continguts: oxigen, acetilè, butà, propà, amb distinció expressa dels llocs d'emmagatzematge per les plenes i per les buides.

Per evitar el risc catastròfic, està previst que el magatzem de gasos líquats s'ubiqui a l'exterior de l'obra (o en un lloc allunyat de components estructurals que puguin ser agredits per accident), i que disposi de ventilació constant i directa. Sobre la porta d'accés, dotada de pany de seguretat (o d'un bon cademat) s'instal·laran les senyals de "prohibit fumar" i de "perill explosió".

Per prevenir el risc d'explosió i incendi, està previst que els encenedors per a soldadura i oxitall mitjançant gasos líquats estiguin dotats de vàlvules anti-retrocés de la flama. També es controlaran les possibles fuites de les mànegues de subministrament de gasos líquats mitjançant immersió d'aquestes sota pressió, en l'interior d'un recipient ple d'aigua.

7.13.2. Missatge als treballadors

- Utilitzi sempre carros porta-ampolles. Realitzarà el seu treball amb major comoditat i seguretat. Evitarà lumbàlgies per sobre esforç.
- Eviti que es copegin les ampolles o que puguin caure des d'alçada.
- Per incòmodes que li puguin semblar, els equips de protecció individual que se li obliga a utilitzar, estan ideats per conservar la seva salut. Utilitzi tots aquells equips que l'encarregat li recomani.
- No inclini les ampolles d'acetilè per esgotar-les, és perillós. Pot vessar-se l'acetona que contenen i provocar una explosió o un incendi.
- No utilitzi les ampolles d'oxigen tombades, és perillós si roden de forma descontrolada i cauen.
- Abans d'encendre el cremador comprovi que les connexions de les mànegues són correctes i no hi ha fuites. Comprovi també que estan instal·lades les vàlvules contra el retrocés de la flama.
- Obri sempre el pas del gas mitjançant la pròpia clau de la botella. Si utilitza un altre tipus d'eina pot inutilitzar la vàlvula d'obertura o tancament, i conseqüentment, en cas d'emergència no podrà controlar la situació que es pugui originar.
- No permeti que hi hagi focs en l'entorn de les ampolles de gasos líquats.
- Uneixi entre elles les mànegues d'ambdós gasos mitjançant cinta adhesiva. Les manipularà amb major seguretat i comoditat.
- No utilitzi acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure. Per poc coure que li sembli que contenen, serà suficient perquè se produeixi una reacció química i es formi un compost explosiu: l'acetilur de coure.

- Per desprendre pintures amb el cremador, és necessari protegir-se contra els gasos que produeixen les pintures al cremar, són tòxics. Demani que el proveeixin d'una mascareta protectora i asseguri's que li donen els filtres químics específics per als compostos de pintura que vostè cremarà. També haurà d'usar la mascareta en cas de que hagi de soldar sobre elements pintats o tallar-los.
- Tingui sempre a mà, prop del carro porta-ampolles, un extintor.
- No fumi quan estigui soldant o tallant, ni tampoc quan manipuli els cremadors i ampolles.
- Tampoc fumi en el magatzem de les ampolles. No ho dubti, el fet que vostè i els altres no fumin en les situacions i llocs esmentats evitarà la possibilitat de greus accidents.

7.13.3. Soldadura elèctrica

Per evitar riscos de caiguda des d'alçada, de projecció violenta de objectes i de cremades per arc elèctric s'hauran d'utilitzar següents equips de protecció individual: roba de treball de cotó, elm de soldador amb pantalla ocular filtrant per a arc voltaic i projecció violenta de partícules, guants de cuir amb protecció d'avantbraç, botes antilliscants de seguretat, polaines de cuir, mandril de cuir i cinturó de seguretat per desplaçaments o estances subjectes al risc de caiguda des d'alçada.

Per a evitar accidents per entrebancs i trepitjades sobre objectes punxants, lacerants o candents, està previst que una quadrilla mantingui els talls nets i ordenats.

L'alimentació elèctrica al grup de soldadura es realitzarà sota la protecció d'un interruptor diferencial calibrat selectiu, instal·lat en el quadre auxiliar de subministrament.

Els porta-elèctrodes a utilitzar en aquesta obra tindran el suport de manteniment en material aïllant de l'electricitat.

Per evitar el risc elèctric, les operacions de soldadura a realitzar en zones humides o molt conductores de l'electricitat no es realitzaran amb tensions superiors als 50 volts.

El grup de soldadura estarà en l'exterior del recinte en el qual s'efectui l'operació de soldat. Així mateix, les operacions de soldadura a realitzar en aquesta obra en condicions normals no superaran els 90 volts si els equips estan alimentats

per corrent alterna, o en el seu cas, no superaran els 150 volts si els equips estan alimentats per corrent contínua.

Per a la prevenció de la inhalació de gasos metàl·lics, està previst que la soldadura de taller es realitzi sobre un banc per a soldadura fixa, dotat d'aspiració forçada instal·lada just a punt de soldadura.

Per a la prevenció de riscos de trepitjades sobre materials, entrebancs o caigudes s'haurà de mantenir el taller de soldadura net de claus, fragments i retalls. Per a la prevenció del risc d'incendis, el taller de soldadura estarà dotat d'un extintor de pols química seca.

Sobre la porta del taller de soldadura es col·locaran senyals normalitzades de "risc elèctric" i "risc de incendis".

7.13.4. Missatge als treballadors

- Les radiacions d'arc voltaic són perniciosos per a la seva salut; sempre que soldi protegeixi's amb l'elm de soldar o la pantalla de mà. No miri mai directament a l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir-li lesions greus en els ulls.
- No piqui el cordó de soldadura sense protecció ocular. Els esquills de clofolla despresada poden produir-li lesions greus en els ulls.
- No toqui les peces recentment soldades; encara que li sembli el contrari poden estar a temperatures que podrien produir-li cremades severes.
- Si ha de soldar en algun lloc tancat, intenti que es produeixi ventilació eficaç. Evitarà intoxicacions i asfíxia.
- Abans de començar a soldar, comprovi que no hi ha persones en l'entorn de la vertical de la seva posició de treball. Els evitarà cremades fortuïtes.
- No deixi la pinça de subjecció de l'elèctrode directament en el sòl o sobre la perfilaria. Dipositi-la sobre un porta-pinces.
- Demani que li indiquin quin és el lloc més adequat per estendre el cablejat del grup. Evitarà els accidents per entrebancs i erosions de les mànegues.
- No utilitzi el grup sense que porti instal·lat el protector dels garrons de connexió elèctrica. Evitarà el risc d'electrocució.
- Comprovi que el grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura.
- Evitarà el risc d'electrocució a al resta dels treballadors.
- No anul·li la presa de terra de la carcassa del seu grup de soldar perquè salti l'interruptor diferencial. Avisi a l'encarregat perquè es revisi l'avaria. Espera que li revisin el grup o be utilitzi'n un altre.

- Desconnecti totalment el grup de soldadura cada vegada que hi hagi una pausa considerable (esmorzar, dinar o desplaçament a altre lloc). Evitarà accidents a la resta dels treballadors.
- Comprovi, abans de connectar-les al seu grup, que las mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques d'intempèrie. Eviti les connexions directes protegides a base de cinta aïllant. D'aquesta manera evitarà accidents elèctrics.
- No utilitzi mànegues amb la protecció externa trencada o deteriorada. Sol·liciti que les canviïn i evitarà accidents. Si ha d'empalmar les mànegues protegeixi la unió mitjançant "folres termo-retràctils".
- Utilitzi aquells equips de protecció individual que se li recomanin. Encara que li semblin incòmodes o poc pràctics, consideri que només es pretén que vostè no sofreixi accidents.

Els grups de soldadura elèctrica d'aquesta obra han d'estar proveïts de preses de terra independents entre elles. Controli que sigui com se li indica.

Per a prevenir les corrents erràtiques d'intensitat perillosa, el circuit de soldadura ha d'estar posat a terra en el lloc de treball. No descuidi aquesta important precaució. Evitarà accidents a seus companys.

7.14. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE BASTIDES

Les bastides hauran d'estar arriostrades per assolir la seva estabilitat i evitar moviments que puguin fer perdre l'equilibri als treballadors. Les bastides s'hauran de muntar amb totes les seves peces, tenint cura de que aquestes es trobin en bon estat i seguint les instruccions proporcionades pel fabricant. D'aquesta manera s'evitarà el risc catastròfic.

Les plataformes de treball de les bastides tindran com a mínim 60 cm d'amplada (encara que es recomana que tinguin 90 cm) i estaran fermament enclavades a l'estructura; en el cas de tractar-se de plataformes de taulons, aquests s'uniran fortament entre sí i a l'estructura.

Les plataformes de les bastides de més de 2 metres d'alçada estaran dotades de baranes perimetrals de 90 cm d'alçada mínima, amb barra intermitja i rodapeus. En les plataformes de les bastides estarà prohibit abandonar o deixar materials o eines que puguin representar un risc de caiguda d'objectes sobre les persones.

No es muntaran plataformes amb materials o bidons sobre les plataformes de les bastides. És perillós encamellar-se sobre elles. Està prohibit llençar runes des de les bastides. Es descarregaran cap a la planta més pròxima de forma ordenada amb la finalitat de que siguin retirades posteriorment mitjançant "trompes de vertit" o bé, sobre safates emplantades manejades a ganxo de grua.

Es prohibeix fabricar morters directament sobre les plataformes. La distància de separació entre un bastida i el parament vertical de treball o façana no serà superior a 45 cm en previsió de caigudes. Està prohibit saltar des de la plataforma de bastida a l'interior del edifici; si hi hagués necessitat d'això s'efectuarà a través de plataforma reglamentaria. Les bastides seran objecte d'inspecció diària per part del responsable de l'obra.

7.14.1. Bastides sobre cavallets

Aquest tipus de bastides estan formades per un tauló horitzontal de 60 cm d'amplada mínima i col·locades sobre dos recolzaments en forma de V invertida. S'utilitzen preferentment per treballs de paleta d'interiors com envans i acabats. Els cavallets es muntaran anivellats, mai inclinats.

Els cavallets de fusta estaran sans, perfectament encolats, sense deformacions, esquerdes o trencaments. Els cavallets metàl·lics no presentaran deformacions. Les plataformes de treball s'enclavaran perfectament als cavallets per evitar balanceigs i lliscaments. En cap cas s'instal·laran sobre materials de construcció com revoltos, totxos o bidons ni tampoc sobre escales de tisora.

La distància entre els cavallets no excedirà de 3,5 metres per a taulons de 5 cm de gruix. En el cas d'utilitzar plataformes metàl·liques antilliscants la separació entre cavallets serà la que permetin els enclavaments d'aquestes plataformes.

Els taulons que formen la plataforma no sobrepassaran els punts de recolzament sobre els cavallets més de 40 cm, per evitar el risc de bolc per basculació. Sobre les bastides de cavallets només es recolzarà el material estrictament necessari i repartit uniformement.

Aquest tipus de bastida només es podrà utilitzar en alçades inferiors a 6 metres. En alçades entre 3 i 6 metres s'empraran cavallets armats de bastidors mòbils arriostrats.

Qualsevol bastida sobre cavallets de més de 2 metres d'alçada estarà dotada de baranes sòlides de 90 cm mínim, amb passamans, barra intermitja i rodapeus de 15 cm. Els treballs sobre bastides de cavallets en balcons i obertures necessiten

dispositius de protecció complementaris com: baranes, cables perfectament enclavats a punts forts on amarrar el cinturó de seguretat o xarxes de protecció penjades del forjat i subjectes per la part inferior de la planta del pis en què es troba la bastida de forma que s'aconsegueixi un tancament perimetral.

7.14.2. Bastides metàl·liques modulars i bastides cintra

Per evitar el risc de caiguda de components durant el muntat i desmuntat, està previst que els components s'alcin subjectats amb cordes i nusos segurs de mariner, utilitzant tròclees i corrioles pròpies del model a utilitzar. En la base del segon nivell de la bastida cintra es muntarà la visera de recollida d'objectes despresos.

El muntatge es farà per nivells de manera que es consolidin els trams inferiors per poder amarrar el cinturó de seguretat, i continuar així successivament la instal·lació dels trams superiors. Els cinturons de seguretat i els dispositius anti-caiguda s'utilitzaran sempre que la plataforma superi els dos metres d'alçada.

Els recolzaments en el sòl es realitzaran sobre zones que no ofereixin punts dèbils, essent convenient utilitzar dorments de fusta que reparteixin la càrrega.

Els mòduls inferiors estaran dotats de bases anivelladores sobre cargols sense fi (cargol de anivellament) amb la finalitat de gargaritzar una major estabilitat del conjunt. Tots els cossos de la bastida disposaran d'arriostraments tipus creu de Sant Andreu per ambdues cares.

El perímetre de la plataforma de treball es protegirà amb baranes d'1 metre d'alçada formades per passamans, barra intermitja i rodapeu de 15 cm. La comunicació entre els diferents nivells i plataformes de la bastida es realitzarà a través d'escalas prefabricades, integrades com a element auxiliar de la bastida.

En la bastida només s'emmagatzemarà el material indispensable, i es repartirà uniformement. Tots els components de la bastida s'hauran de mantenir en bon estat de conservació.

7.14.3. Bastides metàl·liques sobre rodes

L'accés directe a la plataforma es realitzarà a través d'una escaleta lateral, de manera que la barana de protecció, el llistó intermedi i el rodapeu seran mòbils per facilitar el pas. Aquest accés també pot realitzar-se a través d'escala interior amb rampa. En els canvis de posició o maniobres no hi ha d'haver persones o materials sobre les torretes o bastides de rodes.

Abans d'iniciar el treball es comprovarà que les rodes estiguin frenades, les quals comptaran amb els corresponents dispositius per aquesta finalitat.

7.14.4. Bastides penjades mòbils

Aquest tipus de bastides seran instal·lades per personal especialitzat. Els pescants sobre els que penja la bastida hauran d'anar ben subjectats al forjat i seran de material resistent i segur. Les plataformes tindran una amplada mínima de 60 cm. Disposaran de baranes en els quatre laterals. Aquesta barana tindrà 70 cm en la seva part interior i un mínim de 90 cm en la resta dels costats. En qualsevol dels casos, disposarà de passamans, barra intermitja i rodapeus de 15 cm.

La separació entre la cara davantera de la bastida i la façana o parament vertical on es treballa serà menor de 45 cm. Es mantindran sempre horitzontals (paral·lels al sòl) fins i tot durant els ascensos i descensos. Es penjaran mitjançant un mínim de dos tòrculs o aparells. Els tòrculs o carraques d'elevació de les bastides penjades hauran de ser revisades periòdicament.

Els cables de sustentació tindran la suficient longitud per poder descendir i recolzar la plataforma en el sòl. Els ganxos d'amarrat tindran pestell de seguretat. Quan es suspengui el treball durant algun temps, les plataformes de les bastides es descendiran fins al nivell del sòl. La distància màxima dels mòduls no serà superior a tres metres. Les bastides penjades mòbils es sotmetran a una prova de plena càrrega abans de ser utilitzades. Diàriament es realitzarà una inspecció ocular dels diferents elements de la bastida.

Es prohibeix carregar indegudament les cues. Es prohibeix unir dues bastides penjades mitjançant passarel·la. Les bastides penjades han d'estar ben subjectades i enclavades als edificis. Es prohibeix saltar de la bastida a l'interior de l'obra. Tots els operaris que treballen en bastides mòbils hauran de disposar de cinturó de seguretat tipus arnés fixat a un element rígid o amarrats a cordes salvavides o dispositius anti-caiguda.

7.15. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN L'ÚS DE PUNTALS METÀL·LICS

Per evitar el risc catastròfic per mal aplomat dels puntals, està previst que l'encarregat comprovi la seva verticalitat abans d'autoritzar de prosseguir amb la resta dels treballs. Si fos necessari instal·lar puntals inclinats, s'encunyarà el dorment de tauló, mai el cargol d'anivellament del puntal.

Per evitar el risc catastròfic per desplomat dels puntals, està previst realitzar el formigonat uniformement repartit tractant de no desequilibrar les càrregues que rebran els puntals, per tal efecte l'encarregat tindrà en compte els eixos de simetria dels forjats.

Per evitar el risc catastròfic per sobrecàrrega, està previst que l'encarregat controlarà que els puntals ja en càrrega no s'afluixin ni es tensin. I si, per qualsevol raó, s'observa que un o més puntals treballen amb excés de càrrega, se n'instal·laran al seu costat d'altres que absorbeixin aquest excés de càrrega sense tocar per a res el sobrecarregat.

Per evitar el risc catastròfic per deformació de l'apuntalament, es prohibeix usar els puntals estesos en la seva alçada màxima. L'encarregat controlarà el compliment d'aquesta norma. Per evitar el risc de caiguda de les sopades sobre els treballadors, el desmuntat dels encofrats es realitzarà des del lloc ja desencofrat en direcció cap al tram encara encofrat que es pretén desmuntar. L'encarregat controlarà que el desencofrat no es realitzi per llançament violent de puntals o objectes contra els puntals que es pretén desmuntar. Al desmuntar cada puntal, el treballador controlarà la sopada amb la finalitat d'evitar la seva caiguda brusca i descontrolada.

Per evitar el risc de caiguda d'objectes durant el seu transport a ganxo de la grua, està previst que després del desencofrat l'encarregat controli que els puntals i sopades s'apilin sobre una safata empitada per capes d'una sola fila de puntals o de sopades creuades perpendicularment. S'immobilitzaran mitjançant resquills a la safata, i a continuació donarà l'ordre d'elevació.

Els puntals utilitzats per encofrar forjats d'edificació es replantejaran per fileres uniformes mantenint-se nets els camins d'intercomunicació.

7.16. NORMES PER A LA PREVENCIÓ O DE CONDUCTA PREVENTIVA EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

El personal que realitzi aquestes labors, en compliment de l'annex IV del R.D. 1627/97, haurà d'acreditar la seva condició d'electricista. S'hauran de controlar els següents aspectes durant les revisions de l'escomesa elèctrica provisional d'obra:

No es permetran les connexions a terra a través de les canonades per a conduccions d'aigua. Aquesta acció pot ocasionar accidents molt greus.

Està previst que no estiguin esteses sobre el sòl les mànegues elèctriques. Aniran elevades sobre postes si això és necessari. Per això i en el seu cas, no es permetrà el trànsit de camions, màquines, carretons i persones sobre les mànegues elèctriques ja que poden pelar-se i produir accidents molt greus.

En el cas d'existir línies aèries de la companyia subministradora dins o en les rodalies de l'obra s'impedirà la circulació sota d'aquestes transportant elements longitudinals a l'espatlla (perxa, regles, escales metàl·liques, etc) per evitar que es produeixi l'arc voltaic que pot provocar un accident mortal. Tampoc es permetrà la circulació de camions amb la caixa aixecada i, en cas de ser necessari, es col·locaran pòrtics limitadors d'alçada.

S'impedirà anular el neutre o el cable de presa de terra (el de color verd i groc) de les mànegues de subministrament elèctric. Es revisaran els endolls, tenint cura que aquest cable no està desconnectat o ben doblegat sobre si mateix i ocult sota cinta aïllant.

S'impedirà la ubicació de quadres de distribució o connexió elèctrica en les zones que després de l'excavació queden inaccessibles o amb accés perillós. Es retiraran a llocs segurs.

Es comprovarà diàriament la correcta resposta dels interruptors diferencials. Per a fer-ho caldrà posar-se les botes aïllants d'electricitat previstes en aquest estudi. S'assegurarà de que existeixi sempre en el magatzem un interruptor de recanvi de mitja, alta i baixa sensibilitat, per poder substituir ràpidament un que s'avariés. Caldrà preveure el mateix per als interruptors automàtics, també coneguts com magnetotèrmics.

La presa elèctrica general de l'obra es preveu ubicar en una arqueta de maons dins la qual hi ha d'haver la pica (o placa) de connexió a terra.

Es vigilarà el bon estat de l'extintor per a focus elèctrics, que ha d'estar instal·lat al costat de la porta d'entrada a l'estança del quadre general elèctric de l'obra.

Es mantindran les senyals normalitzades de "perill electricitat" sobre totes les portes d'accés a estances que continguin el transformador o el quadre elèctric general. Quan es suspengui el treball durant algun temps, les plataformes de les bastides es descendiran fins al nivell del sòl.

La distància màxima dels mòduls no serà superior a tres metres. Les bastides penjades mòbils es sotmetran a una prova de plena càrrega abans de ser utilitzades. Diàriament es realitzarà una inspecció ocular dels diferents elements de la bastida. Es prohibeix carregar indegudament les cues. Es prohibeix unir

dues bastides penjades mitjançant passarel·la. Cal revisar periòdicament els diferents aparells: pescants, cabrestants, tròcols, etc.

Les bastides penjades han d'estar ben subjectades i enclavades als edificis. Es prohibeix saltar de la bastida a l'interior de l'obra. Tots els operaris que treballen en bastides mòbils hauran de disposar de cinturó de seguretat tipus arnés fixat a un element rígid o amarrats a cordes salvavides o dispositius anti-caiguda.

Sant Joan les Fonts, Maig de 2023

ELS FACULTATIUS



Marc Avellana Casi
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.803



Miquel Fradera Arroyo
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 13.659