URBIQ

Urbanisme amb dades
i mirada ecosistèmica

PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA

Carrer Jaume Balmes, 57
08551 Tona - Barcelona

Client	AJUNTAMENT DE TONA
Data	Octubre del 2025
Responsable tècnic	Xavier Rico Miró, arquitecte
Expedient	2520

Plaça Major, 10 -4 08500 VIC (Barcelona) I info@urbiq.cat I M 620 192 946

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER LA PAVIMENTACIÓ AMB GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP DE FUTBOL DE TONA

Camp de futbol municipal
Carrer Jaume Balmes, 57
Tona 08551

PROMOTOR: Ajuntament de Tona
AUTOR DEL PROJECTE: Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme, SLP
Xavier Rico Miró, arquitecte

0 ÍNDEX GENERAL

I MEMÒRIA

DD Dades generals
1. Contingut de l'encàrrec
2. Identificació i agents del projecte
3. Dades generals complementàries del projecte
4. Autoria, signatura i dates

MD Memòria descriptiva
1. Objecte del projecte
2. Antecedents
3. Descripció del projecte
4. Sistemes d'instal·lacions
5. Equipament
6. Resum de característiques econòmiques

MC Memòria constructiva

MC Camp de futbol
MC 01 Enderrocs
MC 02 Moviment de terres
MC 03 Paviments
MC 04 Elements de protecció
MC 05 Equipaments i mobiliari
MC 06 Instal·lacions
MC CQ Control de qualitat

GR Gestió de residus
GR 01 Gestió de terres
GR 02 Residus d'enderroc i obra nova

SS Seguretat i salut

SS Seguretat i salut

ME Memòria d'execució

ME 1 Estudi i organització de les obres

ME 2 Termini d'execució

II DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01 Situació
02 Topogràfic
03 Reportatge fotogràfic
04 Ortofotomapa
05 Estat actual. Planta general
06 Estat actual. Enderroc i obra nova
07 Moviment de terres. Seccions longitudinals
08 Moviment de terres. Seccions transversals
09 Proposta actuació. Planta ordenació general
10 Proposta actuació. Planta cotes geomètriques i topogràfiques
12 Detalls. Secció gespa
13 Detalls. Raspallat gespa
14 Detalls graons accés camp. Secció i detalls
15 Xarxa de protecció, banquetes i barana
16 Equipament. Planta general
17 Detalls. Muntatge porteria futbol 11
18 Detalls. Porteries futbol 11
19 Detalls. Porteries futbol 7
20 Detalls. Banderí i corner
21 Instal·lació de reg. Planta general proposta
22 Instal·lació de reg. Esquema hidràulic
23 Instal·lació elèctrica
24 Instal·lació elèctrica. Zona vestidors. Quadre elèctric

III PC PLEC DE CONDICIONS

IV PR PRESSUPOST

Estat d'amidaments
Pressupost
Resum de pressupost

V DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I ANNEXES

AN-01 NT Relació normativa tècnica general aplicable
AN-02 CQ Control de qualitat dels materials
AN-03 ESS Estudi de seguretat i salut
AN-04 UM Manual d'ús i manteniment
AN-05 GR Fitxa de gestió de residus
AN-06 Normativa específica
AN-07 Geotècnic
AN-08 Fitxes productes

I MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

I MEMÒRIA
DD DADES GENERALS

DD 1. Contingut de l'encàrrec

L'encàrrec es desenvolupa en el marc d'un contracte per la redacció del projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp municipal de Furbol-11 de Tona.
L'ajuntament de Tona, ens va notificar el decret d'alcaldia de data 7 de juliol de 2025,, amb número d'expedient 2023_247, que he resultat adjudicatari, del contracte de serveis per la redacció del projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp de Futbol-11 de Tona 08551.

DD 2. Identificacions i agents del projecte

Promotor:
El promotor del projecte és L'Ajuntament de Tona (CIF P0828300D), amb domicili al Carrer Font, 10 de Tona 08551.

Aquest projecte el redacta Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme, SLP, arquitecte Xavier Rico i Miró, adscrit al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb el núm. 43715/8.

FITXA 01 Agents del projecte

Projecte:			
Títol del projecte:	**Projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp municipal de Furbol-11 de Tona**		
Emplaçament:	**Carrer Jaume Balmes, 57 de Tona (08551)**		

Promotor:			
Promotor:	Ajuntament de Tona	NIF:	P0828300D
Adreça:	Carrer de la Font	Núm.	10
Municipi:	Tona	CP:	08551

Projectista:				
Arquitecte	Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme SLP Xavier Rico Miró		NIF:	B22654339
Col·legiat:	43715/8	xavierrico@urbiq.cat	Tel.	620 192 946

Redactor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut				
Arquitecte:	Xavier Rico Miró		NIF:	B22654339
Col·legiat:	43715/8	xavierrico@urbiq.cat	Tel.	620 192 946

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és definir i valorar les obres consistents en la pavimentació amb gespa artificial de tercera generació que substituirà l'actual paviment de gespa natural del terreny de joc.
Amb aquesta finalitat, s'ha estudiat els diferents elements que comprenen una obra d'aquestes característiques, actuant en els diferents espais, elements i instal·lacions que la conformen. D'aquesta manera no sol es pretén que l'execució de l'obra es realitzi correctament, sinó que es garanteixi la seva durabilitat i s'optimitzi el seu ús i manteniment.

El projecte contempla tots els aspectes relacionats amb l'execució d'un obra d'aquestes característiques, des de la col·locació del drenatge superficial, el sistema de reg, la formació de la sub-base de terreny, la col·locació de la gespa artificial i els seus elements, així com les instal·lacions auxiliars associades.

També es preveu condicionar l'entorn immediat del terreny de joc a partir de la pavimentació amb formigó i dels corresponents tancaments. Finalment es preveu executar 3 torres d'il·luminació, ja que una ja està executada. També es dotarà a la instal·lació esportiva de l'equipament esportiu necessari per la pràctica del futbol 11.

Amb aquest projecte es pretén definir tots els aspectes funcionals, formals, constructius, energètics i mediambientals de la construcció.
Les dimensions del camp, s'han determinat juntament amb els serveis tècnics de l'Ajuntament de Tona.

MD 2. Antecedents

MD 2.1 Antecedents

L'any 2004 es va construir un nou camp de futbol de sauló adjacent al camp de gespa natural. L'any 2007 es va redactar el projecte per a la construcció d'una pista d'atletisme en el seu perímetre, instal·lació d'un sistema de geotèrmia i pavimentació del camp de futbol de sauló amb gespa artificial. L'actual camp de futbol de gespa artificial es va inaugurar l'any 2008.

En data de gener de 2025 aquest camp de futbol de gespa artificial, es va redactar el projecte per la seva substitució i durant l'estiu del 2025 s'han executat les obres.

L'objecte d'aquest projecte és el camp de futbol natural que passarà a ser de gespa artificial.

El camp de gespa natural de futbol-11 de Tona, té unes dimensions de de 108,5 x 69 m, en servei, que actualment és de gespa natural.

Al camp de gespa artificial hi entrenen els clubs de la Unió Esportiva Tona i de la Fundació Privada de la Unió Esportiva Tona.

La Fundació Privada de la UE TONA compta amb un total de 285 jugadors distribuïts en els següents equips/categories:

Futbol 11: 2 Amateurs, 2 Juvenils, 2 Cadets, 3 Infantils.
Futbol 7: 3 Alevins, 3 Benjamins, 3 Pre-Benjamins i 1 Escoleta.

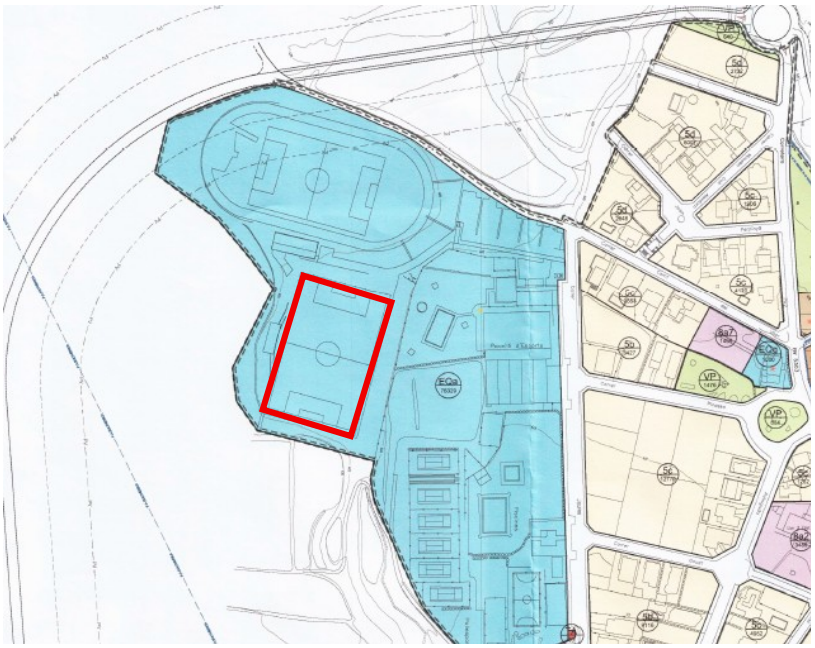
La Unió Esportiva Tona compta amb un total de **21 jugadors** en categoria **Tercera Federació**.
El calendari d'utilització actual del camp de gespa artificial és el següent:

Horaris camp gespa artificial Tona - 2024/2025							
Horari	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	Diumenge
9.00 - 16.00h						Partits FPUE Tona	Partits UE Tona i FPUE Tona
16.00 - 17.00h							
17.00 - 18.00h	Entrenaments UE Tona i FPUE Tona	Entrenaments UE Tona i FPUE Tona	Entrenaments UE Tona i FPUE Tona	Entrenaments UE Tona i FPUE Tona	Entrenaments UE Tona i FPUE Tona		
18.00 - 19.00h							
19.00 - 20.00h							
20.00 - 21.00h							
21.00 - 22.00h							
22.00 - 23.00h							

Donat l'ús intensiu de l'actual equipament esportiu l'Ajuntament de Tona, propietària de la instal·lació esportiva, ha decidit renovar el paviment amb gespa artificial del camp de futbol-11.

MD 2.2 Compatibilitat urbanística

El planejament urbanístic aplicable és el POUM de Tona, amb conformitat del text refós per part de la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central del 20 de juliol del 2011, i publicat al DOGC el 23 de desembre del 2011.
Segons el POUM de TONA, l'àmbit del present projecte és el camp de futbol oest dins de la zona esportiva. El sòl té classificació d'urbà consolidat (SUC) i qualificació d'Equipament esportiu (clau EQa). L'actuació és de substitució de la gespa artificial del camp de futbol, essent un ús urbanísticament compatible, i s'intervé en un equipament esportiu existent, sense alteració del seu ús.



Retall del plànol d'ordenació O4 del POUM, identificant l'àmbit del projecte amb un rectangle vermell

L'actuació no preveu cap construcció ni la intervenció en cap construcció, sinó que es tracten d'obres sobre el paviment de gespa artificial.

MD 2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

Dades de l'entorn físic

La població de Tona té una superfície de terme municipal de 16,47 km2 i es situa a una altitud mitjana de 596m sobre el nivell del mar, forma part de la plana de Vic dins la comarca d'Osona. A només 10 kms de Vic i situat estratègicament entre Barcelona, Manresa i Girona, gaudeix d'un estol de carreteres que fan la població molt accessible, des de qualsevol punt de Catalunya. Precisament aquestes vies de comunicació són les que l'han fet desenvolupar bàsicament en dos plans: on s'ubica la població i on es troben part els masos més importants de la vila i on tradicionalment s'han desenvolupat les activitats agrícoles i ramaderes.
Tona té 8.499 habitants (any 2024).

Les actuacions descrites en el present document estan situades a la zona esportiva del municipi de Tona, en concret en l'àmbit del camp de futbol de gespa natural.

La referència cadastral és 08283A004000270001UB, amb una superfície esportiva de 22.536 m^2 i localitzada al polígon 4, parcel·la 27 de Tona.









Localització i característiques dels subministraments existents.

L'actual camp d'esports municipal ja disposa dels serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions. L'actuació que es projecta no modifica ni afecta els subministraments de serveis urbans, únicament es renoven ela afectats per les obres.

Per l'execució de les obres no seran necessàries potències elèctriques elevades, ni són previsibles grans consums, per aquesta raó no es considera necessari contractar nou subministrament elèctric, per efectuar les obres.

MD 2.4 Justificació de la solució adoptada

La pràctica de l'esport està vinculada directament amb l'aprofitament d'espais exteriors. Aquest espais, han d'estar pensats de manera que es pugui dur a terme adequadament la pràctica de l'esport a la que van dirigides. Tot i així, també cal garantir que siguin instal·lacions sostenibles.

Per tant, es valoren paràmetres relacionats tant amb el sistema de cobertura com en el seu posterior manteniment. És en aquest punt, en el que una superfície de gespa artificial

permet disposar d'una superfície amb poques necessitats de manteniment i baix consum d'aigua i a la vegada, disposar d'una superfície que admet una alta intensitat d'ús.

MD 2.5 Descripció de l'estat actual

El terreny de joc a substituir té unes dimensions de 108,5x69m (7.486,50m²). Actualment, és de gespa natural, fet que fa necessari molt de manteniment i alhora, necessita molta aigua per poder-lo tenir amb les millors condicions.

L'actuació prevista, permetrà per una banda recuperar aquest camp per poder fer entrenaments de futbol 7 i 11 entre setmana. És per això, que amb la gespa artificial, la instal·lació podrà incrementar-ne la intensitat.

A continuació es mostren unes imatges de l'estat actual del camp de gespa natural.



MD 3. Descripció del projecte

MD3.1 Descripció general del projecte

El present projecte preveu la formació d'un terreny de joc de gespa artificial, destinat a la pràctica del futbol, amb totes les instal·lacions i equipaments associats.

La resta de superfície perimetral serà pavimentada amb voreres formigó i disposarà de les canals de desguàs corresponents.

Las dimensions i la seva distribució serà la següent:

- Superfície de gespa artificial: 7.036,92 m²
- Dimensions gespa artificial: 105 m x 67 m
- Superfície del terreny de joc: 6.400m²
- Dimensions del terreny de joc: 100 m x 64 m
- Superfície àrea perimetral pavimentada: 844,10 m²
- Superfície actuació gespa i àrea perimetral: 7.947,94 m²

El terreny de joc es formarà amb una pendent a dues aigües del 0,8 % amb la línia de màxima pendent a l'eix longitudinal i la cota màxima al centre del camp.

La gespa es col·locarà en rotlles amb junta de polièster sobre làmina impermeabilitzant i làmina elàstica. Prèviament s'haurà creat la sub-base de tot-ú de 20cm, sobre millora del terreny amb aportació de terreny seleccionat per a l'obtenció d'esplanada E1.

S'instal·larà sistema de reg format per 6 aspersors perimetrals amb la funció d'irrigar la superfície. Aquest sistema disposarà d'un sistema de gestió, control i programació.

El camp estarà dotat amb un sistema de drenatge superficial format per unes canals emplaçades als laterals del terreny i connectades als corresponents col·lectors. La recollida d'aquestes aigües es realitzarà a través d'un nou pou de recollida.

GESPA ARTIFICIAL

La gespa artificial serà tipus combinat de 40 mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4, galga 3/8, 23,000 Dtex total, dissenyant principalment per funcionar amb reomplert nomes de silice sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinevart continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtex individual i 410 micres gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800 gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2.

Reomplert amb mínim 35 kg/m2 nova sílice de granulometria 0.5/1.2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratoris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres.

Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4 metres d'ample. Inclòs marcatge de línies de joc i futbol 11 en el mateix material en color blanc de 10 cms d'ample i marcatge de colot groc o blau. Línies de 7.5 cms per a 2-3 Futbol7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponents de poliuretà i cinta tape de 30-40 cms d'ample.

Descripció de la solució adoptada



La base elàstica serà prefabricada d'escuma de polietilè reticulat de 23 mm gruix i densitat 50-70, en peces encadellades. La làmina de polietilè impermeabilitzant de 800gr i galga 200 micres. La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25cm (sistema teulada).

Per garantir el compliment de les característiques tècniques, es comprovaran amb els resultats de les proves d'assaig i certificat UNE-EN 15330-1. S'acceptarà una tolerància màxima de -5%.

Durant la licitació de l'obra s'haurà de presentar el certificat de CSIC conforme tots els components són reciclables i el certificat de compliment de la normativa UNE-EN 15343:2007, que s'haurà de presentar juntament amb la fitxa tècnica, el certificat d'assaig de laboratori independent del gruix de les fibres i sistema multinervat, i una mostra del producte.

Com a criteri de solvència tècnica del licitador s'haurà de presentar les ISO 9001:2015, 14001:2015 i 45001:2018 referent a tots els 4 àmbits de disseny, fabricació, instal·lació i manteniment.

Recepció de la gespa artificial i base elàstica

La descàrrega s'ha de realitzar amb cura, utilitzant un carretó elevador amb forquilles per poder aixecar els rotllos de gespa transversalment. És important fer-ho d'aquesta manera ja que les bobines tenen un pes d'uns 600–700 kg i la manipulació de les bobines s'ha de realitzar sense provocar cap mena de flexió.
Les bobines gespa tenen una amplada d'uns 400 cm i una longitud equivalent a l'amplada de la instal·lació. Les bobines base elàstica venen en rulls de 150-200 cm i una longitud de 70-100 m ample o amb palets si es de peces encadellades. Cada bobina ha de venir etiquetada indicant la referència del producte en qüestió i la longitud. Es col·locaran a una de les vores del camp en la posició en la qual han d'ésser desenrotllades, comprovant in-situ el replanteig del camp amb la posició de les línies definitives. D'aquesta manera es minimitzarà la manipulació de les bobines.

Replanteig

Abans de procedir a la instal·lació de la gespa artificial, es verificarà:

- Dimensions del terreny de joc.
- Marcatges i senyalitzacions sol·licitades.
- Comprovació d'ancoratges dels diferents equipaments esportius a col·locar.
- Verificació del tipus de remat a realitzar (canaleta, vorada, murets perimetrals, ...).
- Posicionament de les juntes de la gespa amb el marcatge sol·licitat.

Amb aquest procediment s'evitarà:

- Col·locar gespa no perpendicularment a l'eix del camp.
- Juntes innecessàries per falta de gespa, tant als laterals com als fons.
- Juntes per coincidència amb els marcatges. Això permetrà optimitzar el consum d'adhesiu i cinta.

Estesa de bobines

Les bobines de la gespa artificial s'estendran amb ajuda de mitjans mecànics i conjuntament amb la col·locació inferior de la base elàstica i de làmina de polietilè impermeabilitzant. L'operació es realitzarà lentament i amb cura que quedin ben estirades, sense arrugues i perpendiculars a l'eix del terreny de joc. La primera bobina es col·loca al llarg de la vorada perimetral de fons i cadascuna de les següents bobines es superposarà 5 cm per sobre de la seva predecessora. En cas que la bobina tingui una línia de marcatge inserida serà necessari posicionar la línia de joc al seu emplaçament exacte, sense tenir en compte l'amplada de la superposició. Serà imprescindible col·locar un cordill a l'emplaçament exacte de la línia de marcatge.







Preparació de juntes

La preparació de juntes gespa artificial per a la posterior unió mitjançant adhesiu de poliuretà bicomponent sobre cinta plàstica, es farà retallant una amplada d'una o dues files de puntades d'una vora de la gespa i retallant l'excedent de la vora oposada, deixant les dues cares sanejades i preparades per la seva unió a testa.

Aquesta operació s'executarà aixecant la bobina a un dels seus laterals i a tota la seva longitud uns 30 cm, per tallar mitjançant un cúter les dues primeres files de puntades per la zona del revers de la bobina. Aquesta operació s'ha de dur a terme amb un cúter de fulla retràctil, tot ajustant la longitud d'aquesta al mínim per evitar tallar les fibres al mateix temps que el suport base.

El retall s'ha de realitzar de manera que es respecti el mateix interval entre les files de puntades a ambdues parts de la junta que a la resta de la "catifa". Amb les juntes sanejades es procedirà a tombar els 30 cm de la bobina i es col·locaran a testa de manera lateral, i així quedaran llestes per enganxar.



Una vegada preparada la junta a testa, es convenient procedir al seu encolat el més ràpidament possible. Qualsevol variació de temperatura pot contraure o dilatar les peces de gespa provocant que la junta resultant no sigui satisfactòria. En casos de fortes variacions de temperatura, pot ser necessari modificar el posicionament de les bobines i/o tornar a efectuar el tall de la junta. És imprescindible que cada dia es preparin únicament les juntes que es puguin enganxar el mateix dia.

Encolat de juntes

Donat que es tracta d'una instal·lació flotant (la gespa no es fixa sobre el paviment asfàltic), les bobines aniran unides a sobre d'una cinta plàstica de diferents amplades, 30 cm per a les juntes de bobines i 40 cm per a les juntes amb marcatge. La bobina es fixarà a la cinta mitjançant un adhesiu de poliuretà bicomponent amb un consum aproximat de 550 gr/ml. La quantitat exacta la determinarà la separació entre les dents d'una espàtula adaptada: B2 per als suports base de relleu petit i B3 per als relleus del tipus monofilament. L'adhesiu es prepararà segons indicacions del fabricant.

Abans d'aixecar els laterals de les dues bobines per encolar, és molt important comprovar que la cinta es troba ubicada exactament al centre de la junta. Aquest aspecte és clau, ja que estadísticament, la major part de les vegades que es desenganxa un tram de gespa es degut a no haver centrat de manera correcta la cinta plàstica al centre de la junta.

Tot seguit, es tomben les bobines començant per la vora retallada, ja que al tenir menys puntades cap a l'exterior es més fàcil evitar que s'enganxin les fibres a l'adhesiu. S'ha de comprovar la junta sobre tota la longitud aixecant-la per assegurar que les fibres situades a les vores no han quedat retingudes sota el suport de base.

Una vegada tombades les bobines sobre la cinta s'ha d'aplicar pressió immediatament, i posteriorment es realitzarà una nova aplicació de pressió en el moment que comenci la reacció de polimerització de la cola, ja que aquest tipus d'adhesius no presenten adherència inicialment.

La primera aplicació de pressió te per objectiu fer fluir la cola per tots els intersticis de la gespa. La segona s'aplica quan es constata un espessiment de la cola, entre 20 i 90 minuts

després de l'inici de la mescla, depenent de la temperatura ambient. La manera més efectiva d'aplicar la pressió és la de caminar a passos curts amb un peu a cada banda de la junta. No és recomanable aplicar la pressió mitjançant un corró, donat que el seu petit diàmetre acostuma a provocar arrugues.



Marcatges

Els marcatges permanents es realitzaran substituint la gespa artificial instal·lada de color verd per gespa d'altres colors (normalment blanc, groc, blau o vermell). Per l'execució dels marcatges es tallarà la gespa instal·lada mitjançant un útil especial retallador de gespa doble, que s'haurà d'ajustar en funció de l'amplada de les línies.

El primer pas és col·locar un cordill delimitant l'eix de la futura línia de marcatge. Una vegada marcada la línia amb el cordill es procedeix a realitzar el tall doble de la gespa. Amb el tall executat es procedeix de la mateixa manera que l'encolat de junta detallat anteriorment, però inserint el color de la fibra escollit.

S'ha de tenir especial cura amb l'amplada del tall. Pot succeir que la gespa estigui en tensió (per gradient de temperatura ambient) i que el tall generi un espai més gran que el que s'ha ajustat prèviament a la màquina de tall. És convenient realitzar una prova prèvia i mesurar el resultat abans d'ajustar l'amplada de tall. Aquesta diferencia d'espai pot ser diferent segons la direcció de tall, ja que la gespa tendeix a separar-se més en els talls transversals que en els longitudinals.





<u>Farciment reomplert sorra sílice</u>

Aquesta etapa es realitza amb mitjans mecànics, mitjançant utilització maquinaria SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratoris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing, d'aquesta manera s'aconsegueix un repartiment homogeni dels llastrats que finalment garantiran un terreny de joc uniforme i que compleixi totes les propietats esportives i mecàniques exigibles per aquest tipus de superfície esportiva.

L'aplicació es realitza en dues capes, tot fent una raspallada entre capa i capa per garantir que el llastrat entri entre les fibres de la gespa. Normalment la sorra es subministra a l'obra mitjançant big-bags de 1.500 kg.

L'alçada de la fibra monofilament de gespa vista per sobre fibres texturitzades es de 15-20 mm aproximadament, per a garantir juntament amb la sorra sílice la protecció de les juntes fixació, les fibres monofilament i facilitar la resiliència i resistència a la decantació de les mateixes.



El projecte també preveu l'adequació dels accessos, voreres perimetrals i el tancament del perímetre. També es preveu la instal·lació de diferent equipament associat a la pràctica del futbol (porteries, banderins, banquetes...)

MD3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Planejament vigent:
El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Tona va estar aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central en les sessions de 26 de gener 2011 (aprovació definitiva) i 20 de juliol de 2011 (conformitat al text refós).
La seva entrada en vigència ha estat el dia 23 de desembre de 2011 en haver-se publicat l'acord d'aprovació definitiva i les normes urbanístiques en el Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya número (DOGC núm. 6031).

Règim urbanístic del sòl: SÒL URBÀ.
Qualificació del sòl: Sistema d'Equipaments.
Sistema urbanístic: CLAU EQa



Normativa d'aplicació
Normativa urbanística i general

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Tona.
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005).
- PIEC (Norma tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments Esportius de Catalunya).
- Reial Decret 314/2006 Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006).
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91. (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).
- Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).
- DECRET 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de CatalunyaReial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).

Instal·lacions urbanes

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsol (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.

Xarxes de proveïment d'aigua potable

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003).
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01).
- Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament).
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento" .

- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego".

Xarxes de sanejament

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm.3894 de 29/05/2003).
- Reïal Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).

- Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986).

Xarxes de distribució d'energia elèctrica

Sector elèctric

- Llei 54/1997 del Sector elèctric.
- Real Decret 1955/2000, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctrici (DOGC18/12/2001).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Fecsa-Endesa. Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (BOE: 22/2/2007).

Baixa Tensió

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224
  18/09/2002)

En particular:

- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

Enllumenat públic

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002).

Equipaments i instal·lacions esportives

- Pla director 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.
- 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".
- Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de futbol (FIFA).
- Article 265.1 del Reglament General de la Reial Federació Espanyola de Futbol
- Informe UNE 41958 en paviments esportius

Específica per a paviments esportius de gespa artificial per a exteriors

- UNE-EN 15330-1:2014 Especificacions per a superfícies esportives de gespa artificial per a ús exterior

MD 04. Descripció dels sistemes d'instal·lacions

Instal·lació de reg

La xarxa de reg a instal·lar, per tal de satisfer les necessitats hídriques de la superfície de gespa artificial del nou camp, es creu convenient la nova instal·lació de 6 canons de reg ubicats tal i com s'indica la documentació gràfica d'aquest projecte (entre les línies del camp i el límit de la gespa).

S'escull la solució de canons soterrats i emergents per davant dels canons elevats, així la instal·lació només serà visible quan s'estigui regant i, per tant, no afectaran al joc. El sistema de moviment del canó es realitza de forma hidràulica evitant motors i equips elèctrics que augmentarien el manteniment de la instal·lació.







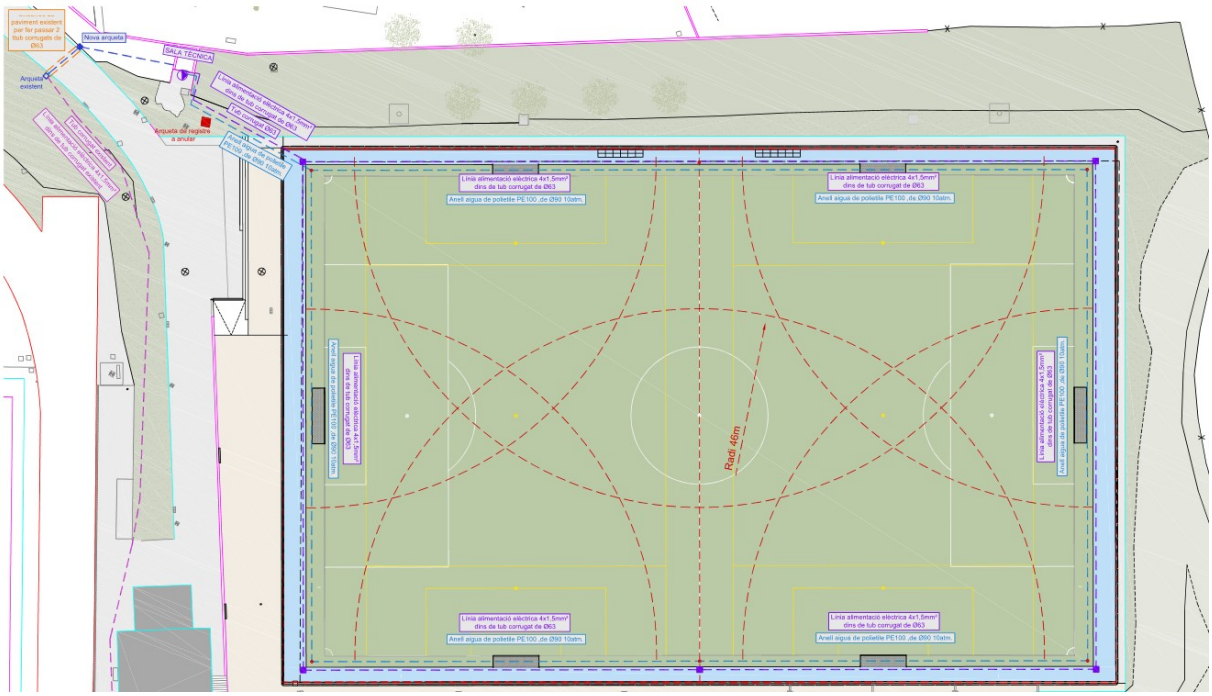
Els equips proposats seran de la marca HUNTER per tal de facilitar la connectivitat i relació d'aquests amb la centraleta de reg existent.

La proposta es instal·lar el canó de reg emergent HUNTER ST-1.600 HS-B amb el conjunt de l'arqueta i l'electrovàlvula. Aquesta nova arqueta es construirà justa al costat de l'arqueta existent.

D'aquesta manera en l'arqueta existent es retirarà la vàlvula existent i s'instal·larà una vàlvula de tall de papallona de 3" des d'on sortirà el tub de connexió a la nova arqueta. En la nova arqueta (ST-243636-B) els elements en línia que trobarem seran una, vàlvula de control de 3" i el canó emergent (ST-1.600HS-B) amb la seva subjecció ajustable (ST-BKT-1.600).

El model escollit ja porta inclou de sèrie la boca nº20 (20mm) que amb el cabal subministrat per la bomba es capaç d'enviar l'aigua al conjunt del camp gràcies a la posició dels 6 aspersors i la regulació dels angles de gir (90º pels extrems i 180ª pels centrals).





Es realitzaran les tasques de connexió pertinents entre el capçal de reg i la nova xarxa de reg. S'instal·larà un equip programador modular ampliable fins a sis estacions que controlarà les electrovàlvules. A l'entrada de cada aspersor, s'instal·larà una electrovàlvula que a través d'un cable de senyal de 24V rebrà les ordres del programador de reg.

Les canalitzacions de la xarxa de reg seran de tub PEAD de 110 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 atm a la sortida del equip de bombeig i de tub PEAD de 90 mm de diàmetre i pressió nominal de 10 atm per a l'anella d'unió dels diferents boques de reg.

L'aigua abastada procedirà del dipòsit d'emmagatzematge existent de 99,6 m3 de capacitat on s'hi instal·larà el grup d'impulsió per un cabal de 48m3/hora a 80mca format d'una electrobomba submergible de 20 CV de potència.

Al local de bombes, s'hi instal·larà un equip de cloració del dipòsit soterrat de reg.

Aquest contindrà un equip de cloració que controlarà en tot moment la concentració de clor del dipòsit d'emmagatzematge. Aquest equip haurà de donar compliment al que es preveu al punt 4.2 de l'Annex II de la RESOLUCIÓ PRE/2255/2006, de 4 de juliol, on cita textualment que *"s'adoptaran les mesures de prevenció i control de la legionel·losi establertes pel DECRET 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi".*

La gespa artificial que es preveu instal·lar requereix de ser regada abans d'efectuar qualsevol activitat, ja sigui un partit o un entrenament, per tal que aquesta adquireixi el grau de lubrificació adeqüat per al correcte desenvolupament del joc, es recomanen entre 1 i 2

litres/m2 segons la utilització i les condicions metereològiques del moment (temperatura i humitat atmosfèrica).

Com a norma general es pot establir que el volum d'aigua necessari per a un cicle complert de reg és el següent:

- Nº de canons per estació 1
- Cabal subministrat per l'equip d'impulsió.....45m³/hora
- Volum d'aigua per canó en 1 minut.....800 litres/minut

Instal·lació d'elèctrica

Es projecta una instal·lació elèctrica de baixa tensió per tal d'alimentar l'enllumenat del conjunt de l'equipament esportiu. La documentació que pertany a l'enllumenat s'adjunta en documentació tècnica apart.

Es projecta un subquadre de distribució i protecció general que alimentarà i protegirà les quatre línies de la instal·lació d'enllumenat i la línia de l'equip de bombeig. Aquest subquadre formarà part de la instal·lació elèctrica existent del recinte, i per tant se'n preveu la corresponent connexió.

Les línies elèctriques que es projecten són:
- 3 línies d'enllumenat (1 per cada torre i no comptant la existent)
- 1 línia per a l'equip de bombeig del sistema de reg.

La instal·lació es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de baixa tensió, Real Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002 (BOE núm. 224, 18-09-2002) i Instruccions Tècniques Complementàries vigents del Ministeri d'Indústria.

Es preveu una fonamentació amb formigó en massa del tipus HM-20/P/20 per a cada torre formada per un dau de formigó de 2,20 m x 2,20 m x 1,50 m on es col·locaran els perns i la placa base de la torre.

<u>Instal·lació de control</u>

El sistema de control esta format la CONTROL BOX 2.0 col·locada al interior amb un repetidor/antena col·locada a l'interior dels vestuaris (subquadre).
El detall s'especifica en la documentació tècnica adjunta referent a l'enllumenat.

MD 05. Equipament

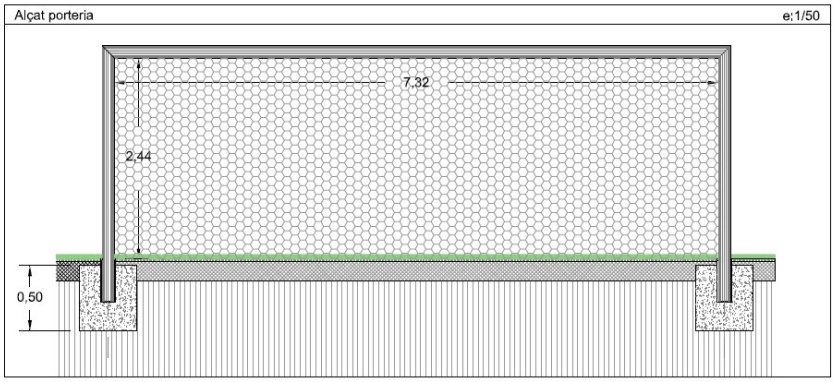
Porteries de futbol 11

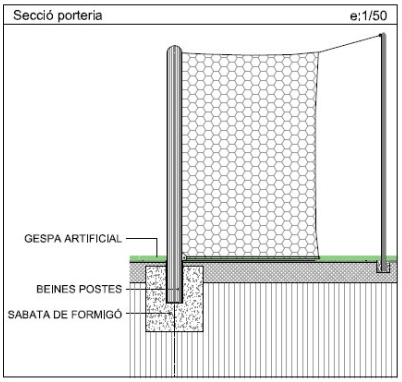
Subministrament i col·locació de joc de porteries reglamentàries per a futbol amb pals i travesser de tub d'alumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de niló reglamentària i fonamentació.

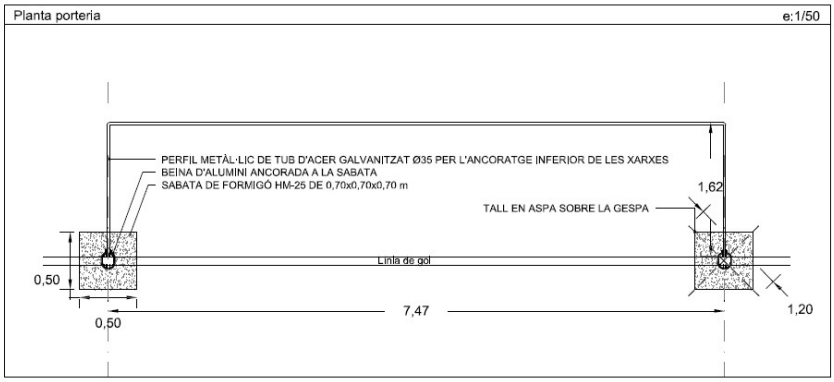
Imatges de referència de porteria de futbol 11

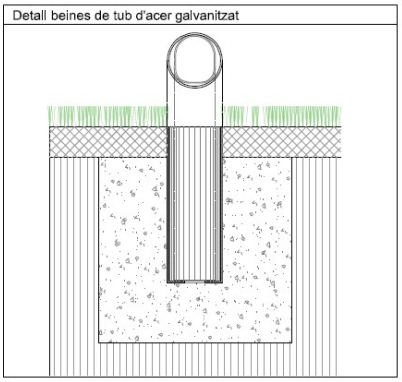








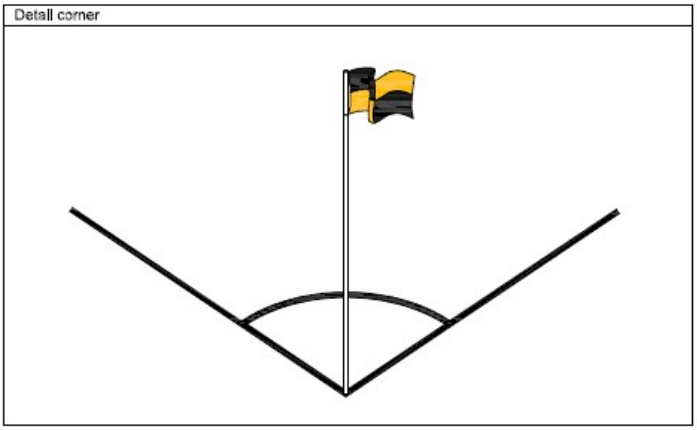




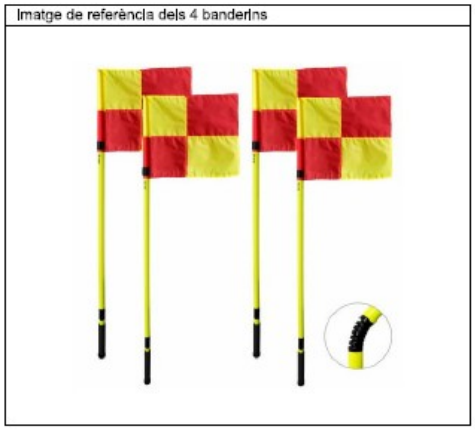
Banderins futbol 11

Subministrament i col·locació de suports per a banderins de senyalització a base de tub d'alumini diàmetre 25, color blanc de 1,5 m, d'alçada, inclosa la col·locació d'ancoratges fixes en el terreny de joc.

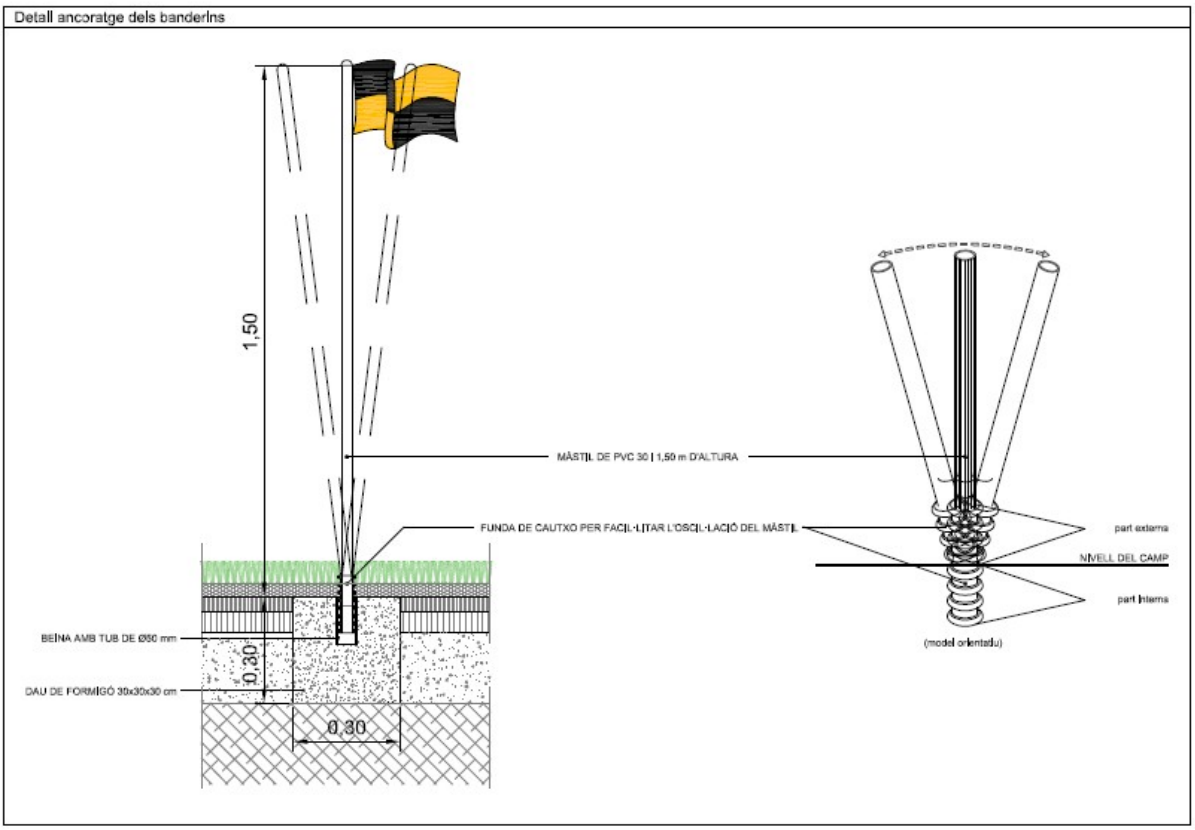
Detall corner



Imatge de referència dels 4 banderins



Detall ancoratge dels banderins



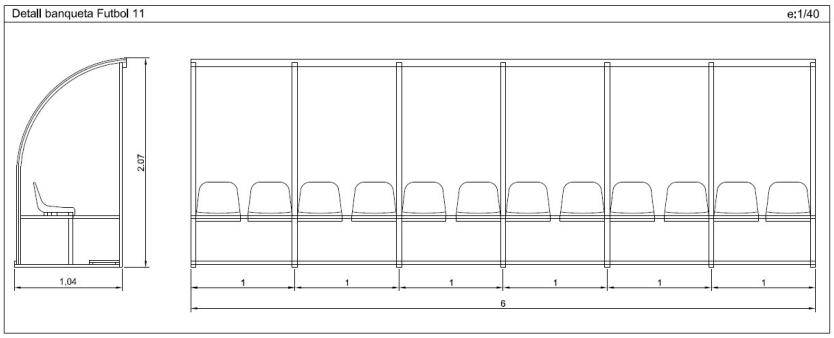
Porteries futbol 7 plegables

Subministrament i col·locació de joc de porteries plegables i reglamentàries per a futbol-7 amb pals i travesser de tub d'alumini pintat a foc de Ø120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de niló reglamentària i fonamentació.



Banquetes suplents 6m

Subministrament i col·locació de banquetes per a jugadors suplents de 6 m i 12 jugadors d'estructura metàl·lica i plaques de policarbonat model semicircular. Laterals i posterior fins una alçada de 800 mm amb planxa metàl·lica. Seients de pvc fixats directament a estructura i recolçapeus amb planxes de cautxú elevats del terra.





MD 06. Resum de característiques econòmiques

El **pressupost d'execució material** de les obres és de 730.956,86 €, amb les despeses generals, el benefici industrial i l'Iva del 21%, **el pressupost per contracte** és de **1.052.504,78 €** (un milió cinquanta-dos mil cinc-cents quatre euros amb setanta-vuit cèntims).

Capítol	Import
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	108.336,63
2 FONAMENTS I CONTENCIONS	11.301,24
3 FERMS I PAVIMENTS	385.518,46
4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS	11.591,21
5 INSTAL·LACIONS	
5.1 Evacuació d'aigües	45.545,38
5.2 Instal·lació elèctrica i enllumenat	3.821,99
5.3 Instal·lació de reg	33.061,38
Total 5 INSTAL·LACIONS :	82.428,75
6 EQUIPAMENT I MOBILIARI	27.413,60
7 CONTROL DE QUALITAT	7.076,33
8 SEGURETAT I SALUT	
8.1 Seguretat i salut	13.983,22
Total 8 SEGURETAT I SALUT :	13.983,22
9 GESTIÓ DE RESIDUS	
9.1 Gestió de terres	54.538,32
9.2 Residus d'enderroc i obra nova	17.969,10
Total 9 GESTIÓ DE RESIDUS :	72.507,42
10 IMPREVISTOS	10.800,00
Pressupost d'execució material	730.956,86
13% de despeses generals	95.024,39
6% de benefici industrial	43.857,41
Suma	869.838,66
21% IVA	182.666,12
Pressupost d'execució per contracta	1.052.504,78

Redactors
Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme

Xavier Rico Miró, arquitecte

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Els capítols corresponents a la Memòria constructiva d'edificació, MCe, amb la corresponent clau d'identificació, són:

MC Camp de futbol
MC 01 Enderrocs
MC 02 Moviment de terres
MC 03 Paviments
MC 04 Elements de protecció
MC 05 Equipaments i mobiliari
MC 06 Instal·lacions
MC CQ Control de qualitat

GR Gestió de residus
GR 01 Gestió de terres
GR 02 Residus d'enderroc i obra nova

SS Seguretat i salut
SS Seguretat i salut

MC 01 Enderrocs

Els enderrocs dins del projecte, consisteixen en la retirada de totes les tanques perimetrals, cartells i elements publicitaris, papereres, bancs, pèrgoles, xarxes parapilotes i altres elements que es trobin dins del límits objecte d'intervenció i afectats per l'obra civil i pel procés de col·locació de la gespa. Es procedirà a la demolició del bordó perimetral que delimita el camp i serà substituït per la canaleta perimetral de drenatge.

Així mateix consistiran el la demolició de petites construccions, paviments i acabats a les zones
afectades per les obres i als punts de connexió de les escomeses de sanejament, aigua i electricitat als punts de connexió de subministrament o a la xarxa pública.

Els enderrocs i demolicions inclouen la tria dels materials resultants, per tal de classificar-los en
funció del seu destí (abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de
residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra).

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o
sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens
ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

MC 02. Moviment de terres

Es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

Les zones verdes previstes al projecte d'urbanització es delimitaran de forma lineal, amb estaques i encintat (corda, cinta plàstica, malla, etc), per tal d'evitar l'entrada de maquinària i la conseqüent alteració dels sòls originals i de la vegetació existent, en cas que s'hagi previst conservar-la.

Així mateix, sempre que l'àmbit de les obres limiti amb vegetació natural (arbrada, arbustiva o herbàcia), s'ha de fer una delimitació lineal amb estaques i encintat, per tal de preveure i evitar possibles danys sobre la mateixa.

També cal delimitar tots aquells individus arboris o arbustius (ubicats fora de les zones verdes) per als que el projecte preveu el seu transplantament, així com altres elements d'interès (com ara elements de patrimoni cultural, pous, murs de pedra seca, etc.) que el projecte preveu conservar.

Caldrà referenciar tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

Els moviments de terres dins el projecte consisteixen en la realització del rebaix i compactació del terreny de per poder encabir i executar la caixa de la base del paviment i de les zones perimetrals objecte de pavimentació. Així mateix la formació, reblert i compactació de les rases d'instal·lacions.

Es procedirà a l'excavació de la caixa del camp per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió. Seguit d'un repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM.

Per a la fonamentació d'elements com porteries, banderins i bàculs es realitzarà l'excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor.

A continuació es realitzarà l'excavació de rases per instal·lacions d'evacuació d'aigües, reg, elèctriques i arquetes. Aquesta consistirà en l'excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora. Seguidament es farà el rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Prèviament a la pavimentació del camp es crearà una base d'anivellament amb subbase de tot-ú artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM.

MC 03. Paviments

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar l'esplanada que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la gespa artificial i paviments de formigó capa de formigó a les zones perimetrals sense gespa, per formació de rampa sense gespa sobre la capa de subbase o base corresponent.

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-u natural, tot-u artificial, de material reciclat procedent de residus de la construcció i demolició o escories siderúrgiques), de sòl-ciment (possibilitat: sòl-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), grava-ciment (possibilitat: grava-ciment amb material reciclat o escòries siderúrgiques), de formigó o asfàltica.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base i subbase de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aportació de materials i terres de fora de l'obra mitjançant l'ús d'àrids procedents del reciclatge dels residus generats als enderrocs i demolicions de dins de l'obra, i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes productores d'àrids reciclats a partir de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

Per lo tant, per iniciar la pavimentació del camp primerament es formarà una subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM. A continuació, es subministrarà i col·locarà la làmina impermeabilitzant de polietilè, de massa 800 gr/m2, fixada mitjançant cinta d'unió, col·locada solapant-se 25 cm entre làmines. Per acabar la subbase es farà el subministrament i col·locació de base elàstica que serà prefabricada d'escuma de polietilè reticulat de 23 mm gruix i densitat 50-70, en peces encadellades. La làmina de polietilè impermeabilitzant de 800gr i galga 200 micres. La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25cm (sistema teulada).

Per acabar, es subministrarà i instal·larà gespa artificial tipus combinat de 40mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4. Galga de separació de les fileres del teixit: 3/8. 23.000 Dtex total, dissenyat principalment per funcionar amb reomplert només de silície sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinervat continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtx individual i 410 micres de gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2, Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4m

d'ample. Inclòs el marcatge de línies de joc 1 futbol 11 amb el mateix material en color blanc de 10cm d'ample i marcatge de color groc o blau línies de 7,5cm per a 2-3 Futbol 7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponent de poliuretà i cinta tape de 30-40cm ample. Reomplert amb mínim 35kg/m2 sorra sílicie de granulometria 0,5/1,2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratoris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres.

Per tal de resoldre constructivament el lateral est del camp es col·locarà una vorada amb peça recta de formigó per a vorades, monocapa, de mesures 100x8x20 cm, model tj8 de la casa comercial Breinco o equivalent, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta.

Totes les tapes i proteccions d'arquetes, registres, tapes d'ancoratges de porteries , fixacions i altres, aniran acabats amb la mateixa gespa que la resta del camp. Pel qual la seva tipologia, material i acabat serà l'adequat i necessari per integrar-hi la gespa. El per m2 de la gespa inclou el marcatge o tall de les diferents línies de joc i la instal·lació de la gespa sobre totes les tapes i proteccions d'arquetes, registres, tapes d'ancoratges de porteries , fixacions i altres.

MC 04. Elements de protecció

Als laterals del camp s'instal·larà una barana d'acer de 90 cm d'alçada, amb passamà superior rodó massís de 50 mm de diàmetre i muntants verticals de pletines de 50x8 mm, col·locada fixada mecànicament sobre pletina d'acer. S'inclou el pintat a l'esmalt sintètic, amb aplicació de dues capes, amb acabat setinat model HAMMERITE Esmalte directo sobre hierro y óxido liso satinado o equivalent, color gris fosc satinat.

Per evitar que la pilota de joc vagi a parar fora el perímetre del camp s'instal·larà reixes de protecció als laterals del camp, entre les banquetes i l'espai de la piscina i el pavelló. El subministrament i col·locació de conjunt de xarxa de protecció, formada per posts d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre, separats entre ells 5 metres, fixats mecànicament a element resistent, amb xarxa de niló de 3 mm i malla de 100x100 mm, perímetrada amb fil de 5 mm, color blanc, de fins a 6 metres d'alçada.

MC 05. Equipament i mobiliari

Es preveu el subministrament i col·locació de joc de porteries reglamentàries per a futbol 11 amb pals i travesser de tub d'alumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de niló reglamentària i fonamentació.

Es realitzarà també el subministrament i col·locació de joc de 2 unitats de porteries plegables i reglamentàries per a futbol-7 amb pals i travesser de tub d'alumini pintat a foc

de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de niló reglamentària i fonamentació.

El suport per a banderins es realitzarà a les cantonades del camp. El subministrament i col·locació de suports per a banderins de senyalització serà a base de tub d'alumini diàmetre 25, color blanc de 1,5 m, d'alçada, inclosa la col·locació d'ancoratges fixes en el terreny de joc i fonamentació.

Es col·locaran 2 unitats de banquetes davant la zona de vestidors. El subministrament i col·locació de banquetes per a jugadors suplents de 5 m i 10 jugadors serà d'estructura metàl·lica i plaques de policarbonat model semicircular. Laterals i posterior fins una alçada de 800 mm amb planxa metàl·lica. Seients de pvc fixats directament a estructura i recolçapeus amb planxes de cautxú elevats del terra.

Es subministrarà i instal·larà un marcador electrònic, model a decidir, per anar penjat o sobre subestructura de suport, amb comandament a distància. S'inclou la realització de tota la instal·lació necessària, aportant tots els elements, materials i mecanismes necessaris i auxiliars per a deixar el conjunt completament acabat, comprovat i en funcionament, segons especificacions de projecte i indicacions de la direcció facultativa.

Es complementarà l'entorn del camp amb bancs metàl·lics de planxa perforada d'acer galvanitzat pintat, de llargària 180 cm, amb suports de tub rodó, amb respatller, ancorat a dau de formigó

També es col·locaran papereres trabucable d'eix de gir horitzontal de 50 l, 38 cm de diàmetre, circular de planxa perforada d'acer galvanitzat de gruix 1 mm amb acabat pintat al forn, i suports de tub de 40 mm, col·locada ancorada amb dau.

MC 06. Instal·lacions

Instal·lació d'evacuació d'aigües

La recollida d'aigües pluvials, es realitzarà a través de la col·locació d'una canal de formigó polímer als laterals del camp, d'amplària interior 200 mm i de 290 mm d'alçària, model SU200 de la casa comercial ULMA o equivalent, amb reixa d'acer galvanitzat entramada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols, model GN200UCA de la casa comercial ULMA o equivalent, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix.

L'evacuació d'aigües es realitzarà mitjançant clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 160, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric.

Instal·lació elèctrica

La il·luminació de l'espai esportiu estarà formada per quatre torres (una ja existent), que es descriuen en documentació tècnica apart.

La instal·lació elèctrica per a bomba, llums i marcadors serà amb tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

La instal·lació elèctrica per a llums també estarà formada per cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Es tindran en compte també els treballs de connexió de les línies elèctriques i d'enllumenat, aportant tots els elements, materials i mecanismes necessaris i auxiliars per deixar la instal·lació completament acabada, comprovada i en funcionament.

Instal·lació de reg

Instal·lació de reg completa per camp de futbol, consistent en:

- Connexió de l'anell de reg a grup d'impulsió, mitjançant canonada de polietilè PE100, de 110mm de diàmetre, PN10, electrosoldada, fins i tot p.p. de peces especials i muntatge (max.10m.). 1 unitat
- Instal·lació i subministrament canonada de polietilè PE100, de 90 mm. de diàmetre, PN10, electrosoldada, fins i tot p.p. de peces especials i muntatge. 326 ml
- Tub de canalització de doble capa de 63 mm., col·locat en rasa. 320 ml
- Tub de canalització de doble capa de 90 mm., col·locat en rasa. 32 ml
- Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x1,5mm², amb aïllament tipus RZ1-K 0,6/1kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat. 412 ml
- Instal·lació i subministrament d'aspersor emergent de turbina de gran abast HUNTER ST-1600 o similar amb radi de 32,5 a 50,3 mts., construit amb resina anticops i tapa revestida de goma. Inclou boquilla, ajust de cabal/abast, regulació angles de gir i proves de rendiment. 6 unitats
- Instal·lació i subministrament de col·lector d'entrada de vàlvula format per te electrosoldada, enllaç recolzat, electrovàlvula de nylon reforçada en fibra de vidre i p.p. d'accessoris de connexió. 6 unitats
- Vàlvula de comporta manual amb brides, de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de PN, de fundició, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada. 6 unitats
- Instal·lació i subministrament d'equip de bombeig sumergible amb motor de 20 Hp per moure un cabal de 48m³/h a 80m.c.a. Inclou vàlvula de retenció, vàlvula de seguretat regobal, connexions hidràuliques, suportació per distancia i inmobilitzar

la bomba al fons del dipòsit i part proporcional d'accessoris per al seu correcte funcionament. 1 unitat
- Instal·lació i subministrament de quadre elèctric per a grup de bombeig compost per arrencador, proteccions tèrmiques, relés, detector de nivell, pilots indicadors de nivell, de marxa, d'averia i part proporcional d'accessoris i proves. 1 unitat
- Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x10mm², amb aïllament tipus RZ1-K 0,6/1kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat. 42 ml
- Subministrament i col·locació d'un programador de reg de 6 estacions HUNTER X2, amb memòria no volàtil, tres programes independents, instal·lat i provat. 1 unitat
- Instal·lació i subministrament de panell de cloració compost per analitzador electrònic de clor lliure S507 amb cèl·lula amperomètrica CLE-12GCL ensamblada a porta-sonda de fluxe continu amb sensor de cabal, equip de filtratge i bomba electromagnètica dosificadora de clor. Inclou bomba centrífuga de recirculació, tubs d'aspiració i retorn al dipòsit. 1 unitat
- Subministrament d'armari de formigó prefabricat de mesures 2000x1400. 1 unitat

Ajudes del ram de paleta
Es realitzaran partides en concepte d'ajuts del ram de paleta a les instal·lacions i industrials, en formació i tapat de rases i forats, operacions auxiliars d'ajuda en desplaçament modificació/adequació d'elements per poder realitzar l'obra en correctes condicions, etc., aportant tots els elements, materials i mecanismes necessaris i auxiliars.

MC CQ. Control de qualitat

Es realitzaran partides en concepte de la realització dels assaigs i proves de control de qualitat de l'obra en base al programa de control de qualitat i indicacions de la direcció facultativa.

GR GESTIÓ DE RESIDUS

GR 01. Gestió de terres

Per l'excavació del camp, els fonaments dels elements i les rases d'instal·lacions es realitzarà la càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització,
amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.
Finalment es farà la disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.

GR 02. Residus d'enderroc i obra nova

Pels residus d'obra de totes les fases es realitzarà la càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.
Finalment es farà la disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus.

SS SEGURETAT I SALUT

SS. Seguretat i salut

Es preveu una partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i al pla de seguretat i salut.

Annex Càlcul instal·lació de reg

1. Objecte de la memòria

Aquesta memòria té per objecte justificar tècnicament el disseny hidràulic del sistema de reg per al camp de futbol de gespa artificial situat a Tona (Osona), de dimensions 111 × 71 m (superfície total 7.881 m²), així com verificar l'adequació de la bomba existent i definir les condicions de funcionament del sistema.

El sistema està concebut per garantir la refrigeració i neteja de la superfície de gespa artificial, mitjançant un conjunt d'aspersors emergents de gran abast Hunter ST-1600-HS-B, adequats per camps esportius.

2. Necessitat pluviomètrica i criteri de disseny

A diferència de la gespa natural, la gespa artificial no requereix aportacions hídriques per a creixement vegetatiu. El reg s'utilitza únicament per:

- Refrigerar la superfície en períodes de forta radiació solar.
- Netejar i compactar el farciment de cautxú o sílex.
- Evitar pols i millorar la jugabilitat i el confort tèrmic.

Segons estudis tècnics internacionals (Kanaan et al., *Water Requirements for Cooling Artificial Turf*, 2020), la necessitat real de reg per refrigeració es troba entre 3 i 5 mm diaris.
Tanmateix, una cobertura uniforme i una operació ràpida, s'adopta una làmina de disseny d'aproximadament 1,9 mm per cicle, corresponent a un volum total d'uns 15 m³ d'aigua per reg complet del camp.

3. Característiques de disseny del sistema d'aspersó

Paràmetre	Valor adoptat
Model d'aspersor	Hunter ST-1600-HS-B
Boquilla	#22
Pressió de servei	6,0 bar (60 m.c.a.)
Cabal unitari	937 L/min = 56,2 m³/h
Radi de cobertura	≈ 52 m
Nombre d'aspersors	6 unitats
Temps de reg per cicle complet	2 min (0,033 h)
Volum total aplicat (6 asp.)	≈ 15 m³
Làmina d'aigua efectiva	≈ 1,9 mm

4. Càlcul hidràulic del sistema

4.1. Cabal total

$$Q_{total} = 6 \times 56,2 = 337,2 m^3/h = 93,7 L/s$$

4.2. Canonada principal

Es preveu conducció de polietilè PE100 PN16 Ø160 mm, longitud equivalent 120 m, amb accessoris Victaulic i mànegues flexibles pròpies del kit ST-1600-KIT-B.

Pèrdua per fricció (Hazen–Williams, C=140):

$$h_f = 10,67 \times 120 \times \frac{0,0937^{1,852}}{140^{1,852} \times 0,146^{4,87}} = 14,6 m.c.a.$$

Pèrdues locals i accessoris: 5 m.c.a.
Diferència de cota (bassa → camp): 3 m.c.a.

4.3. Alçada manomètrica total

$$H_{MT} = 60 + 14,6 + 5 + 3 + 4(filtre, vàlvules) = \boxed{86,6 m.c.a.}$$

4.4. Potència requerida

$$P_h = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,0937 \cdot 86,6 = 79,5 kW$$

Amb rendiment global η = 0,70:

$$P_h = \rho \cdot g \cdot Q \cdot H = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,0937 \cdot 86,6 = 79,5 kW$$

5. Característiques de la bomba existent

Paràmetre	Valor
Fabricant	WEG
Model	W21 Premium Efficiency – 160S/2C34A
Potència nominal	7,5 HP (5,5 kW)
Tensó	230/400 V trifàsic
Velocitat nominal	2.935 rpm
Factor de potència	0,85
Rendiment	90,4 %
Grau de protecció	IP55
Classe d'aïllament	F

Aquest motor, amb 5,5 kW, és insuficient per assolir els 113 kW requerits pel funcionament simultani dels sis aspersors ST-1600.

6. Verificació i adaptació del funcionament

La bomba existent pot arribar, en el millor dels casos, a uns 20–25 m³/h a una pressió màxima de 3–4 bar, molt inferior als 337 m³/h a 8,7 bar exigits pel sistema dissenyat.

Per tant, no és viable operar amb els 6 aspersors simultanis.
Per adequar la instal·lació a la potència disponible, es proposa sectoritzar el reg en grups de 2 aspersors.

Funcionament per cicles de 2 aspersors

Paràmetre	Valor
Aspersors actius per cicle	2
Cabal per cicle	2 × 56,2 = 112,4 m³/h = 31,2 L/s
Temps de reg per cicle	2 min (0,033 h)
Volum aplicat per cicle	3,7 m³
Cicles totals	3 (2 aspersors/cicle)
Volum total aplicat	11–15 m³
Temps total de reg	3 × 2 = 6 min + maniobra

7. Resultat i conclusions

1. El sistema utilitzarà aspersors Hunter ST-1600-HS-B amb boquilla #22, a 6 bar, amb un temps de funcionament de 2 min per cicle de dos aspersors.
2. El volum total d'aigua aplicat per reg complet és d'uns 12–15 m³, equivalent a una làmina de 1,9 mm, adequada per a refrigeració i neteja superficial.
3. El motor existent de 5,5 kW és insuficient per alimentar sis aspersors simultanis.
4. Es proposa reg per sectors de 2 aspersors per mantenir la pressió de servei i limitar el cabal instantani.
5. Cada cicle tindrà una durada de 2 minuts, amb tres cicles consecutius per completar el reg.
6.

8. Conclusió final

Amb el funcionament sectoritzat en tres cicles de 2 aspersors cadascun, el sistema garanteix la refrigeració i la neteja del camp amb un volum total d'aproximadament 15 m³ per sessió, assegurant alhora que la bomba existent pugui treballar dins dels seus límits de cabal i pressió.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Els capítols corresponents a la Memòria constructiva d'edificació, MCe, amb la corresponent clau d'identificació, són:

MC Camp de futbol
MC 01 Enderrocs
MC 02 Moviment de terres
MC 03 Paviments
MC 04 Elements de protecció
MC 05 Equipaments i mobiliari
MC 06 Instal·lacions
MC CQ Control de qualitat

GR Gestió de residus
GR 01 Gestió de terres
GR 02 Residus d'enderroc i obra nova

SS Seguretat i salut
SS Seguretat i salut

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME 1 Estudi i organització de les obres

1.1 Organització de les obres

Solar i accés

Les obres es desenvolupen en el camp de futbol municipal de Tona, concretament en l'àmbit de l'actual camp de gespa natural i en els espais d'urbanització que l'envolten.

L'emplaçament es troba a la zona sud-oest del municipi, a la zona esportiva de Tona, a les afores del poble, darrera del pavelló i la piscina municipal, entre els carrers Jaume Balmes, el camí del Vilar i camps de conreu.



Segons el cadastre, amb número de referència 08283A004000270001UB, la parcel·la (d'ús esportiu) té una superfície total de 36.031 m^2, on es desenvolupa un camp de futbol municipal, una pista d'atletisme de 6 carrers, amb zona de salt en alçada i zona de salt en llargada i zona de llançament de pes, un skatepark exterior, una piscina i un pavelló amb dues pistes poliesportives, gimnàs, rocòdrom, vestuaris i servei de bar. A la zona exterior est, també hi ha un club de tenis i pàdel i piscina descoberta.

Per accedir al Camp d'Esports Municipal, on es disposa la zona d'intervenció, s'ha de transitar pel camí del Vilar que neix de la confluència amb el carrer Jaume Balmes, on aquest camí asfaltat s'eixampla per donar lloc a l'aparcament del camp municipal.

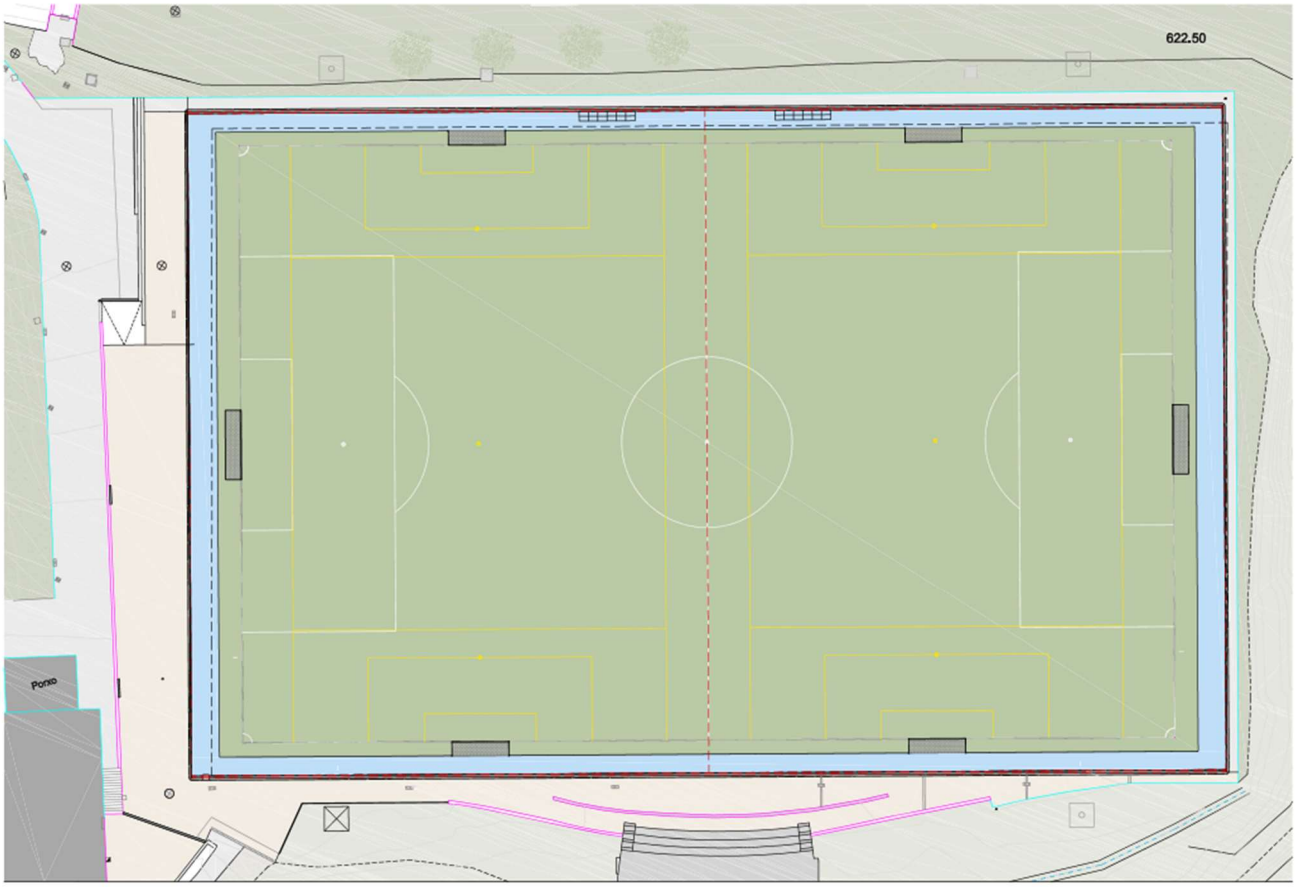
Cal dir que també es pot accedir a l'àmbit mitjançant altres camins rurals però no es consideren principals ni suficients per donar accés a l'obra.

Respecte l'accés a dins del recinte, es disposa d'un accés principal des de l'aparcament de vehicles.

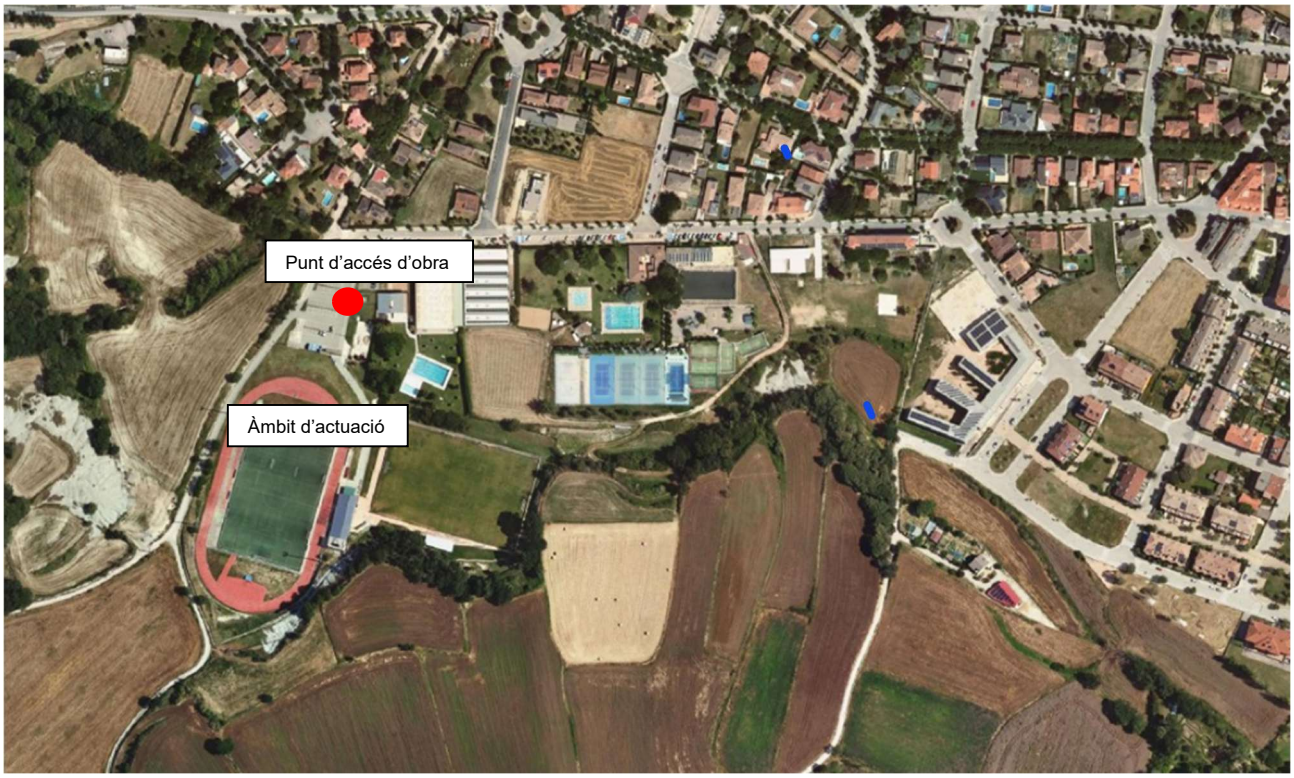
El projecte preveu la delimitació d'un recinte d'obres comunicat directament amb l'exterior de manera que no hi haurà contacte entre la zona d'obres i la resta d'equipaments de la zona esportiva. Així doncs, durant l'obra i un cop instal·lats els recintes d ela mateixa, es podrà assegurar l'accés a la resta d'equipaments esportius.

En l'aparcament exterior del camp, i en contacte amb el mur de tanca existent del recinte, s'hi col·locarà la zona d'abassegament de materials, de gestió de residus i dues casetes de serveis higiènics. La zona quedarà tancada i limitada i no hi haurà contacte amb l'aparcament.

A continuació es mostra gràficament l'àmbit d'actuació de l'obra:



A continuació s'adjunta la imatge aèria del solar:



Organització

Les obres disposaran d'un únic accés rodat per vehicles, destinat a transport de material d'obra. L'accés del personal es farà per un accés independent, però des del mateix punt. Es disposarà també de portes secundàries de sortida del recinte per si és necessari sortir d'aquest des d'algun punt més llunyà als accessos principals.

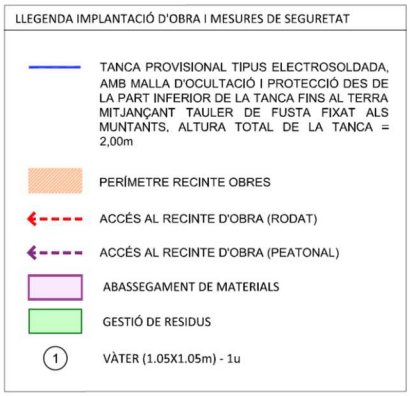
L'àmbit de les obres es delimitarà conseqüentment per tal de minimitzar l'afectació de la resta del complex esportiu.

Les dues casetes dels serveis higiènics es localitzen fora del recinte però adjacent a l'àmbit d'actuació, així mateix es distribuiran les àrees d'aplecs de materials sobre zones que no interferiran amb l'execució dels treballs d'obra.

Finalment es preveu l'agrupació i zonificació per a la gestió de residus en l'àmbit exterior adjacent a l'obra, totalment senyalitzada i complint amb les mesures de seguretat reglamentàries. La zona de gestió de residus es trobarà al costat de la zona d'acopi de material.

1.2 Mesures per limitar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn

L'àmbit d'obra amb el tancat perimetral, ha estat dissenyat per separar correctament l'àmbit de no afectació de les obres, evitant riscos que es poden prevenir amb una correcte implantació d'obra.
Pel que fa als accessos, seran directament des de l'exterior, evitant recorreguts de maquinària dins els àmbits que no són d'actuació. Els accessos de vehicles, que es realitzen per portes existents d'accés al recinte, tenen les dimensions suficients per l'entrada de maquinària d'obra.







Ordre dels treballs

En relació a l'ordre dels treballs, es realitzarà primer la substitució de la gespa del terreny de joc i després la urbanització en contacte amb el terreny de joc i zones afectades adjacents.

1.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució

Per a l'execució de les obres es tindran en compte mesures mediambientals per garantir:

- Correcta gestió de la utilització dels contenidors segons els tipus de residus.
- Avaluació del consum d'aigua i d'energia per les diferents unitats d'obra per tal de minimitzar el seu consum.
- S'evitarà alterar la composició del sòl per abocaments incontrolats, olis, greixos, gas-oils, neteja de canaletes dels camions de formigó i altres residus d'obra.
- Disminuir la pols, vibracions, sorolls, etc. generats per l'obra per evitar l'afectació a l'atmosfera i a la població.
- Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra.

- Tenir cura de mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment de transports.
- Altres mesures que es considerin necessàries.

ME 2 Termini d'execució

Tenint en compte les condicions d'execució i el volum de producció a efectuar, el termini d'execució de les obres s'ha estimat en **3 mesos**.

Urbiq, Serveis d'Arquitectura i Urbanisme, SLP

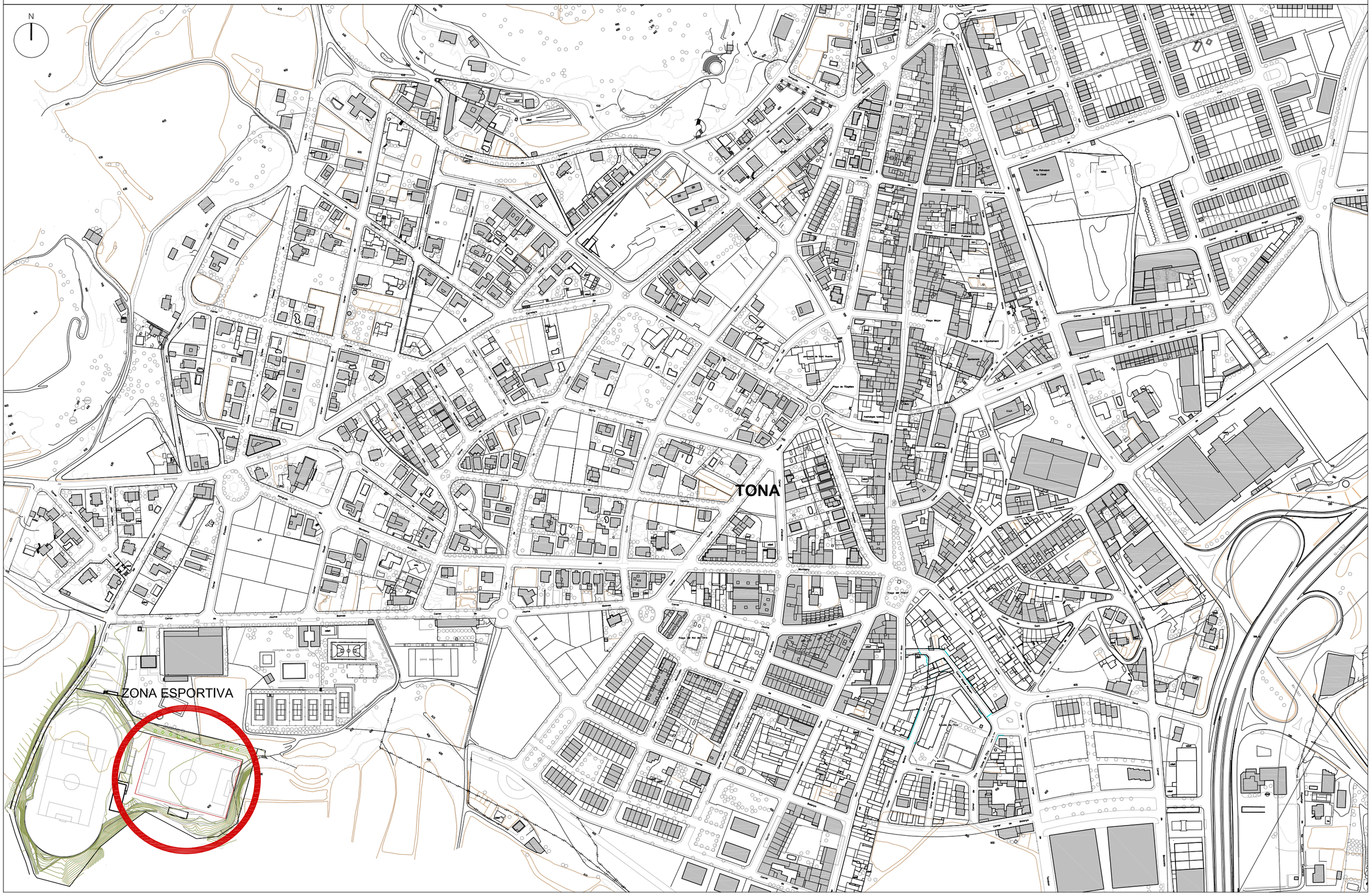
Xavier Rico Miró
Arquitecte

Octubre 2025

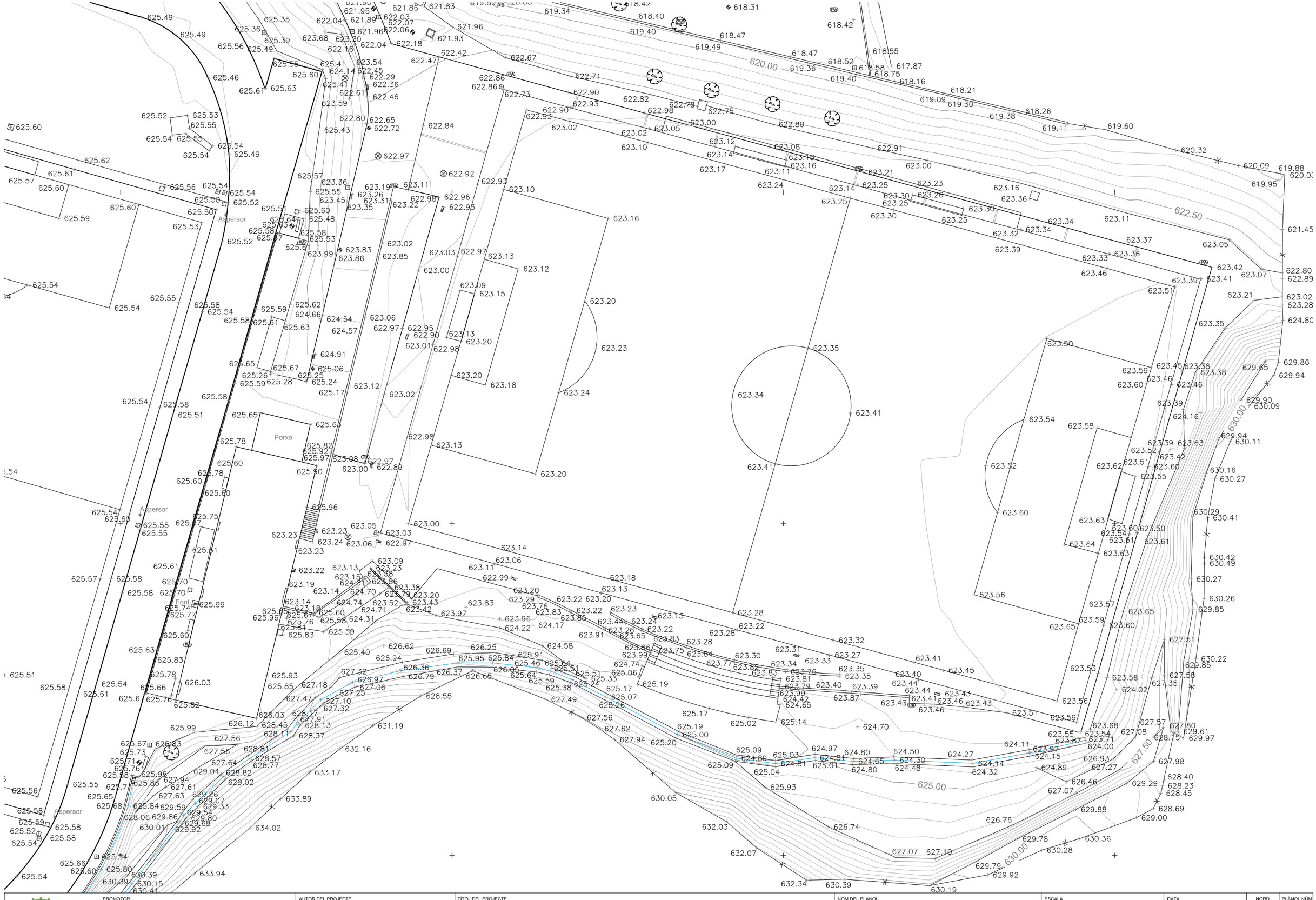
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Situació

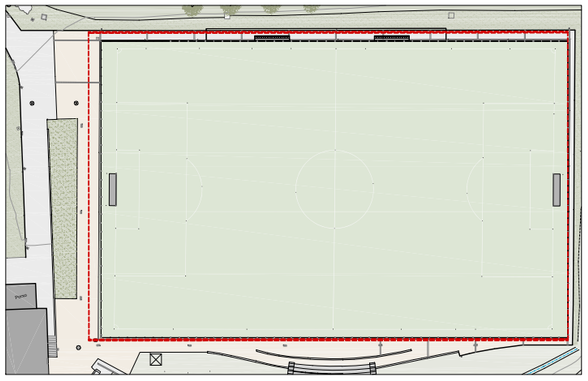
e: 1/4000



Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Situació	ESCALA A3: 1/4000 A1: 1/2000 0 40	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 01



PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
Ajuntament de Tona AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Topogràfic	A3: 1/500 A1: 1/250 0 5	OCTUBRE DE 2025		02





A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N



O



P



Q



Y

Ajuntament de Tona

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE TONA

AUTOR DEL PROJECTE

Xavier Rico Miró
arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA

NOM DEL PLÀNOL

DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE
Reportatge fotogràfic

ESCALA

A3: s/e
A1: s/e

DATA

OCTUBRE DE 2025

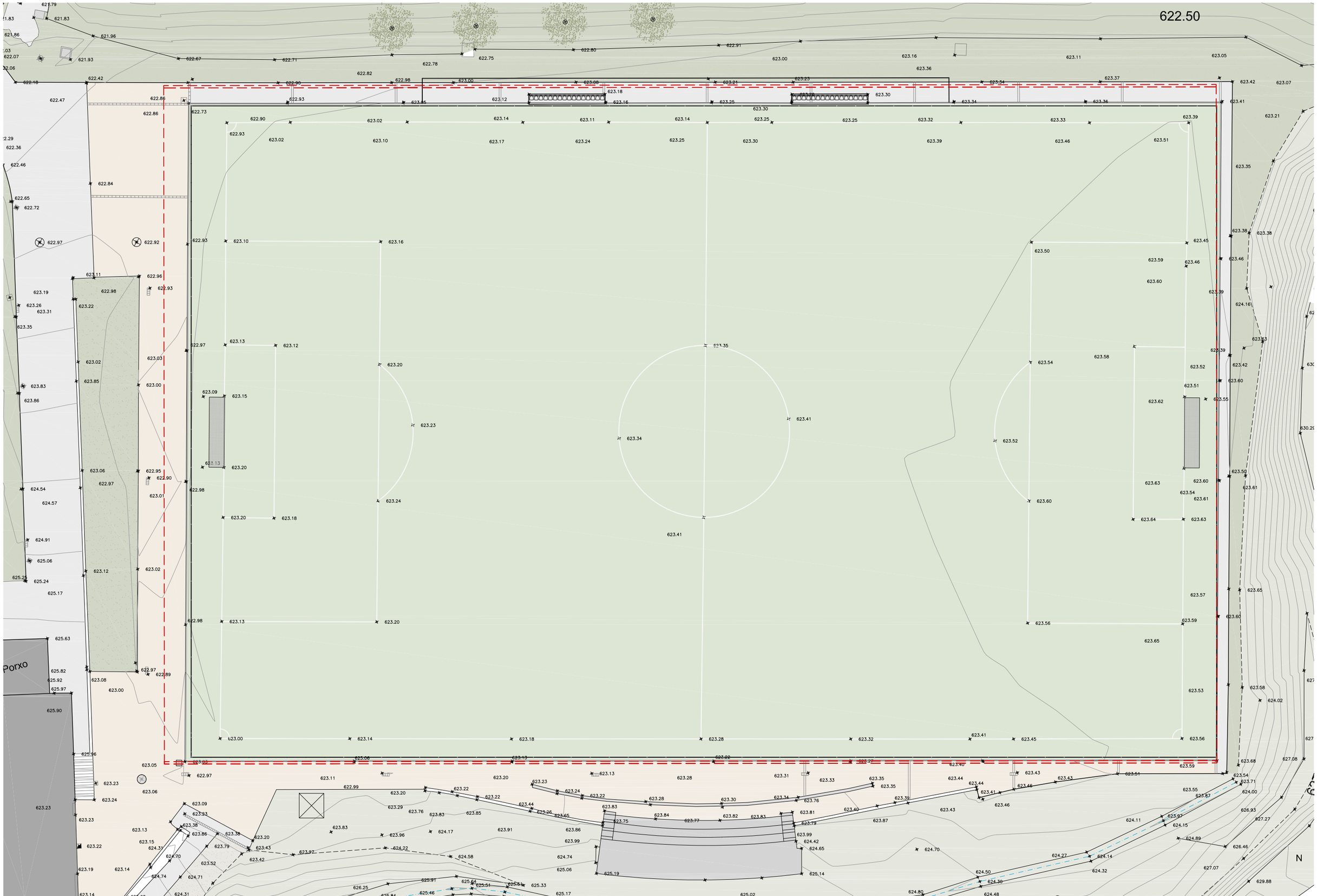
NORD

PLÀNOL NÚM

03



Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Topogràfic Ortofotomapa	ESCALA A3: 1/500 A1: 1/250 0 5	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 04



Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Estat actual Planta general	ESCALA A3: 1/350 A1: 1/175 0 3,5	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 05

Enderroc

1. Enderroc banquetes (2 ut.)
2. Enderroc banderins corner (4 ut.)
3. Enderroc porteries fixes fútbol 11 (2 ut.)
4. Enderroc barana metàl·lica de protecció
5. Enderroc aspersors (10 ut.)
6. Enderroc embornal
7. Enderroc capa de gespa natural
8. Repicat de formigó per nova pavimentació

Obra nova

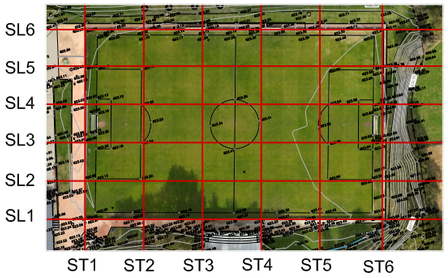
a. Noves banquetes (2 ut.)
b. Nous banderins (4 ut.)
c. Noves porteries fixes fútbol 11 (2 ut.)
d. Noves porteries abatibles fútbol 7 (4 ut.)
e. Nova barana metàl·lica de protecció de 1,10 m d'altura
f. Nova xarxa de protecció de malla de niló
g. Fonamentació per a columna d'il·luminació (3 ut.)
h. Nous aspersors amb arqueta (6 ut.)
i. Nova canal i reixa de fundició dúctil
j. Nova canal i reixa d'acer galvanitzat

Enderroc
Obra nova
Retirada, acopi i reubicació
Elements reubicats

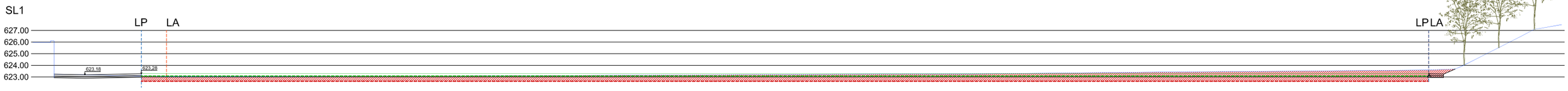
Nova escala de formigó
Enderroc d'arqueta existent
Arqueta a deplaçar
Fonamentació per nova torre il·luminació
Fonamentació per nova torre il·luminació
Nova rasa per pas instal·lacions
Nova pavimentació amb peces prefabricades com les existents
Nous graons de formigó
Nova rampa d'accés
Imbornal a desplaçar
Enderroc de zona enjardinada
Nou imbornal longitudinal
Enderroc de paviment de formigó
Nou imbornal longitudinal
Imbornal a desplaçar
Arquetes i tapes a deplaçar
Nova reixa longitudinal
Enderroc de paviment de formigó
Imbornal a desplaçar
Enderroc de paviment de formigó
Enderroc de paviment de formigó
Imbornal a desplaçar
Fonamentació per nova torre il·luminació
Enderroc de paviment de formigó

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Estat actual Enderroc i obra nova	ESCALA A3: 1/350 A1: 1/175 0 3,5	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 06

LA - Límit camp actual
LP - Límit camp proposta
Cota rasant actual
Cota rasant proposta
Cota esplanada sota tot-ú
Cota esplanada
Desmunt
Terraplé

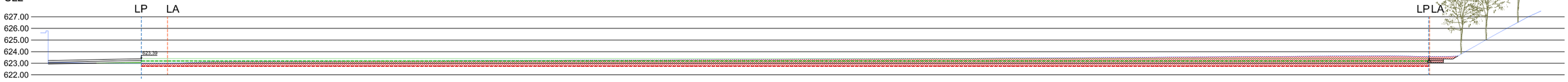


SL1



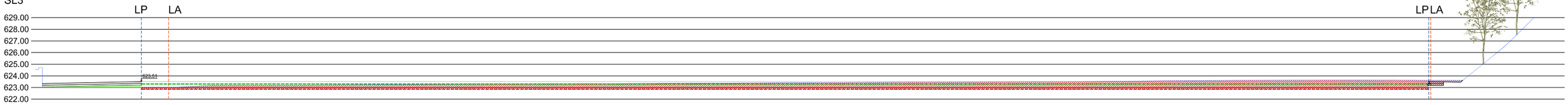
Desmunt: SL1: 68,779 m²
Terraplé: SL1: 0,000 m²

SL2



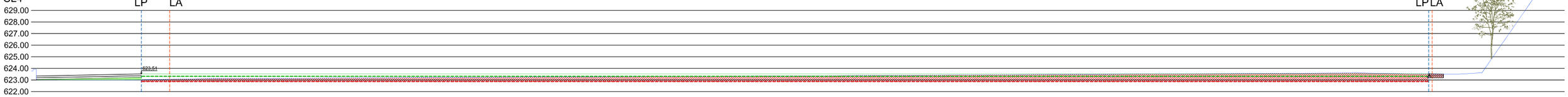
Desmunt: SL2: 68,909 m²
Terraplé: SL2: 0,0,183 m²

SL3



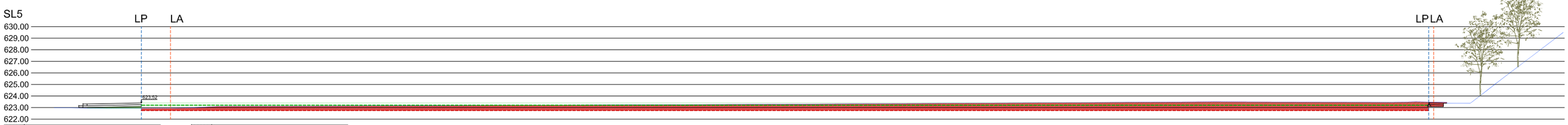
Desmunt: SL3: 60,352 m²
Terraplé: SL3: 1,056 m²

SL4



Desmunt: SL4: 53,933 m²
Terraplé: SL4: 1,015 m²

SL5



Desmunt: SL5: 60,706 m²
Terraplé: SL5: 0,602 m²

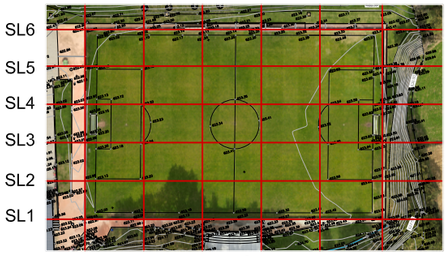
SL6

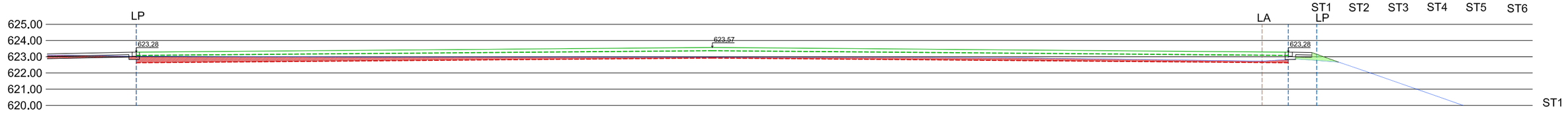


Desmunt: SL6: 58,166 m²
Terraplé: SL6: 1,623 m²

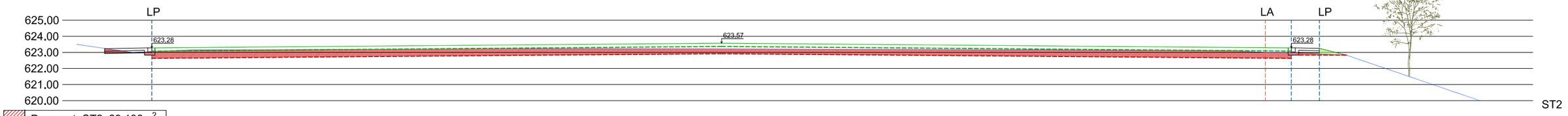
Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Moviment de terres Seccions longitudinals	ESCALA A3: 1/300 A1: 1/150 0 3	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 07

LA - Límit camp actual
LP - Límit camp proposta
Cota rasant actual
Cota rasant proposta
Cota esplanada sota tot-ú
Cota esplanada
Desmunt
Terraplé

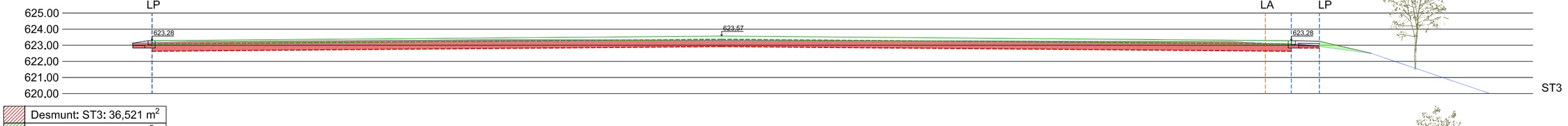




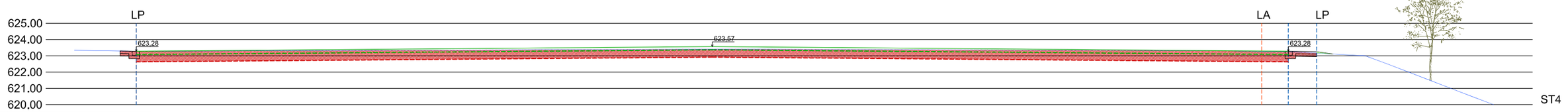
Desmunt: ST1: 12,768 m²
Terraplé: ST1: 0,515 m²



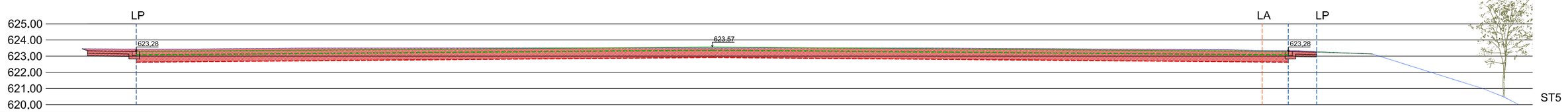
Desmunt: ST2: 29,136m²
Terraplé: ST2: 0,306 m²



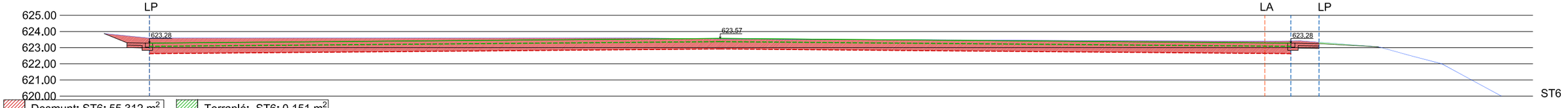
Desmunt: ST3: 36,521 m²
Terraplé: ST3: 0,526 m²



Desmunt: ST4: 41,499 m²
Terraplé: ST4: 0,043 m²

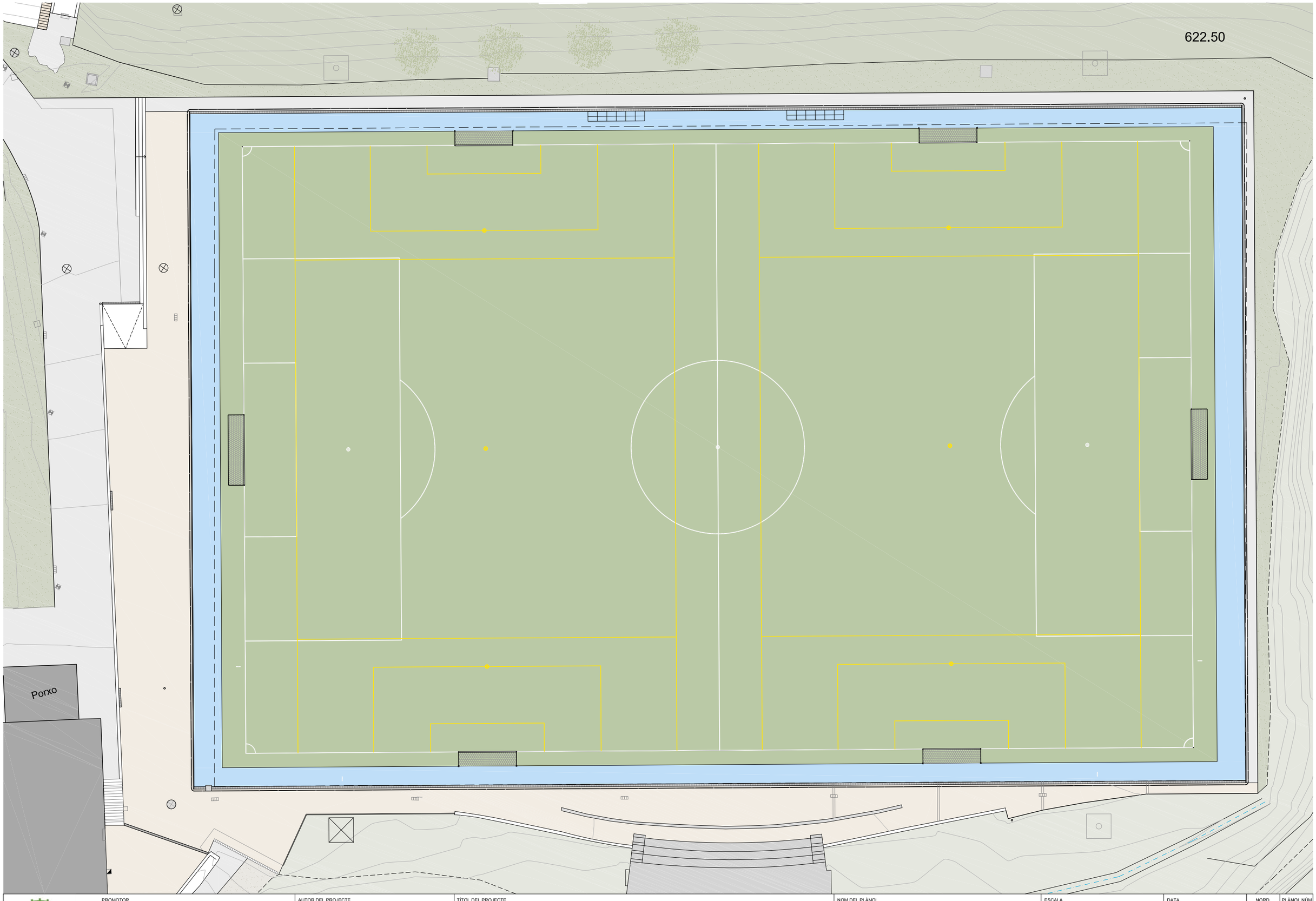


Desmunt: ST5: 52,318 m²
Terraplé: ST5: 0,065 m²



Desmunt: ST6: 55,312 m²
Terraplé: ST6: 0,151 m²

PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Moviment de terres Seccions Transversals	ESCALA A3: 1/300 A1: 1/150 0 3	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 08



PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Proposta actuació Planta ordenació general	ESCALA A3: 1/350 A1: 1/175 0 3,5	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 09

622.50

R.M: 623,28
R.A: 623,18

R.M: 623,28
R.A: 623,42

R.M: 623,28
R.A: 622,56

R.M: 623,43
R.A: 622,93

R.M: 623,48
R.A: 622,98

R.M: 623,57
R.A: 623,00

R.M: 623,57
R.A: 623,37

R.M: 623,57
R.A: 623,55

R.M: 623,26
R.A: 623,05

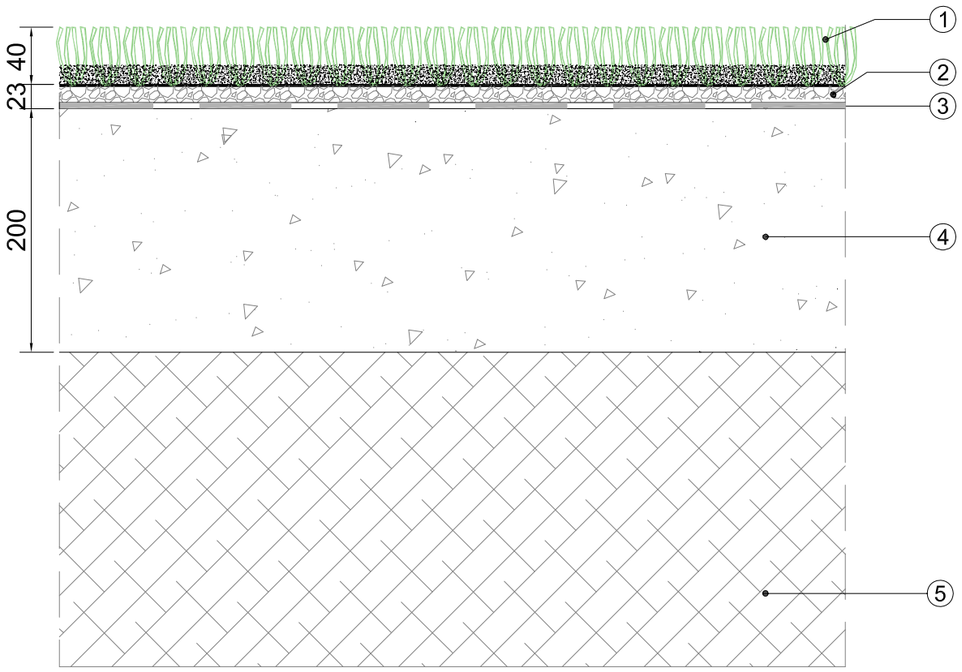
R.M: 623,28
R.A: 623,28

R.M: 623,28
R.A: 623,59

Porxo

PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Proposta actuació Planta cotes geomètriques i topogràfiques	ESCALA A3: 1/350 A1: 1/175	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 10

Detall conjunt base-gespa artificial e:1/5



Quasevol altre tipus de gespa equivalent a la definida podrá tenir-se en consideració prèvia aprovació de la propietat i de la DF.

ESTRUCTURA DEL CAMP:
DRENATGE: El camp té drenatge superficial amb pendent transversal "a dues aigües" del 0,80%. Les aigües es recullen al llarg de les dues bandes amb una canaleta de formigó polìmer amb reixa d'acer galvanitzat.

XARXA DE REG: Xarxa de reg automàtic formada per 6 canons de 46m de radi col·locats als quatre corners i al centre de les dues bandes laterals dintre d'arquetes d'obertura automàtica

LLEGENDA

① Subministrament i col·locació de gespa artificial tipus combinat de 40mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4. Galga de separació de les fileres del teixit: 3/8. 23.000 Dtex total, dissenyat principalment per funcionar amb reomplert només de silície sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinervat continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtx individual i 410 micres de gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2, Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4m d'ample. Inclòs el marcatge de línies de joc 1 futbol 11 amb el mateix material en color blanc de 10cm d'ample i marcatge de color groc o blau línies de 7,5cm per a 2-3 Futbol 7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponent de poliuretà i cinta tape de 30-40cm ample. Reomplert amb mínim 35kg/m2 sorra sílicie de granulometria 0,5/1,2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratoris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres.

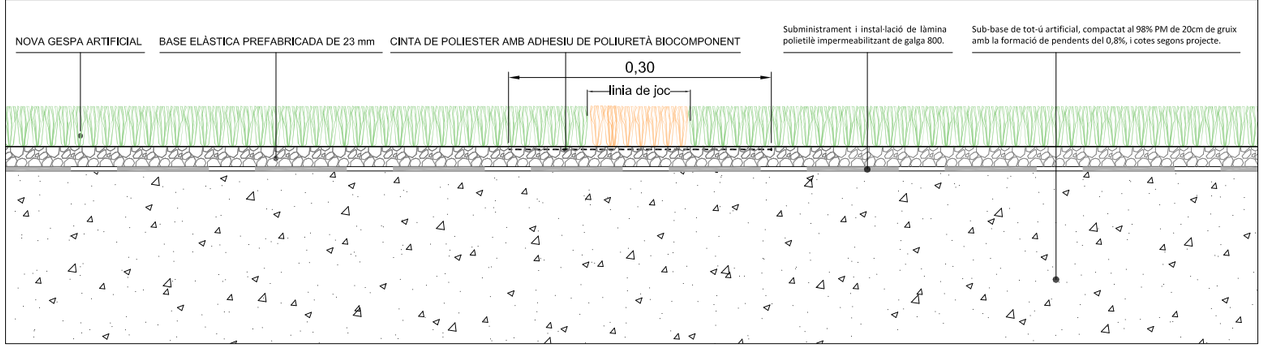
② Subministrament i instal·lació de base elàstica prefabricada d'escuma de polietilè reticulat de 23 mm gruix i densitat 50-70, en peces encadellades.

③ Subministrament i instal·lació de làmina polietilè impermeabilitzant de 800gr i galga 200 micres. La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25cm (sistema teulada).

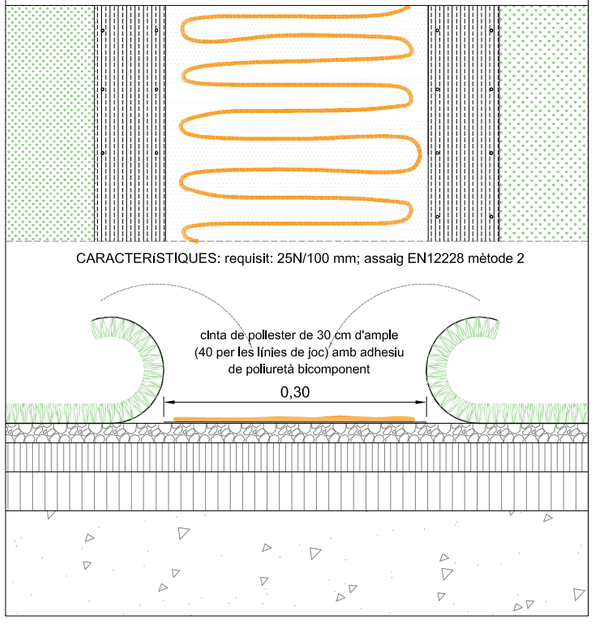
④ Sub-base de tot-ú artificial, compactat al 98% PM de 20cm de gruix amb la formació de pendents del 0,8%, i cotes segons projecte.

⑤ Terreny natural anivellat i compactat al 95% PM amb una planimetría màxima admissible del 0, 5%

Detall inserció línies de joc (10 cms d'ample per f11 i 8 cms d'ample per f7)



Detall de l'encolat de juntes i línies de joc



Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Secció gespa	ESCALA A3: 1/5 A1: 1/2.5 0 0,05	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 11





Estesa de bobines

Les bobines de la gespa artificial s'estendran amb ajuda de mitjans mecànics i conjuntament amb la col·locació inferior de la base elàstica i de làmina de polietilè impermeabilitzant. L'operació es realitzarà lentament i amb cura que quedin ben estirades, sense arrugues i perpendiculars a l'eix del terreny de joc. La primera bobina es col·loca al llarg de la vorada perimetral de fons i cadascuna de les següents bobines es superposarà 5 cm per sobre de la seva predecessora. En cas que la bobina tingui una línia de marcatge inserida serà necessari posicionar la línia de joc al seu emplaçament exacte, sense tenir en compte l'amplada de la superposició. Serà imprescindible col·locar un cordill a l'emplaçament exacte de la línia de marcatge.

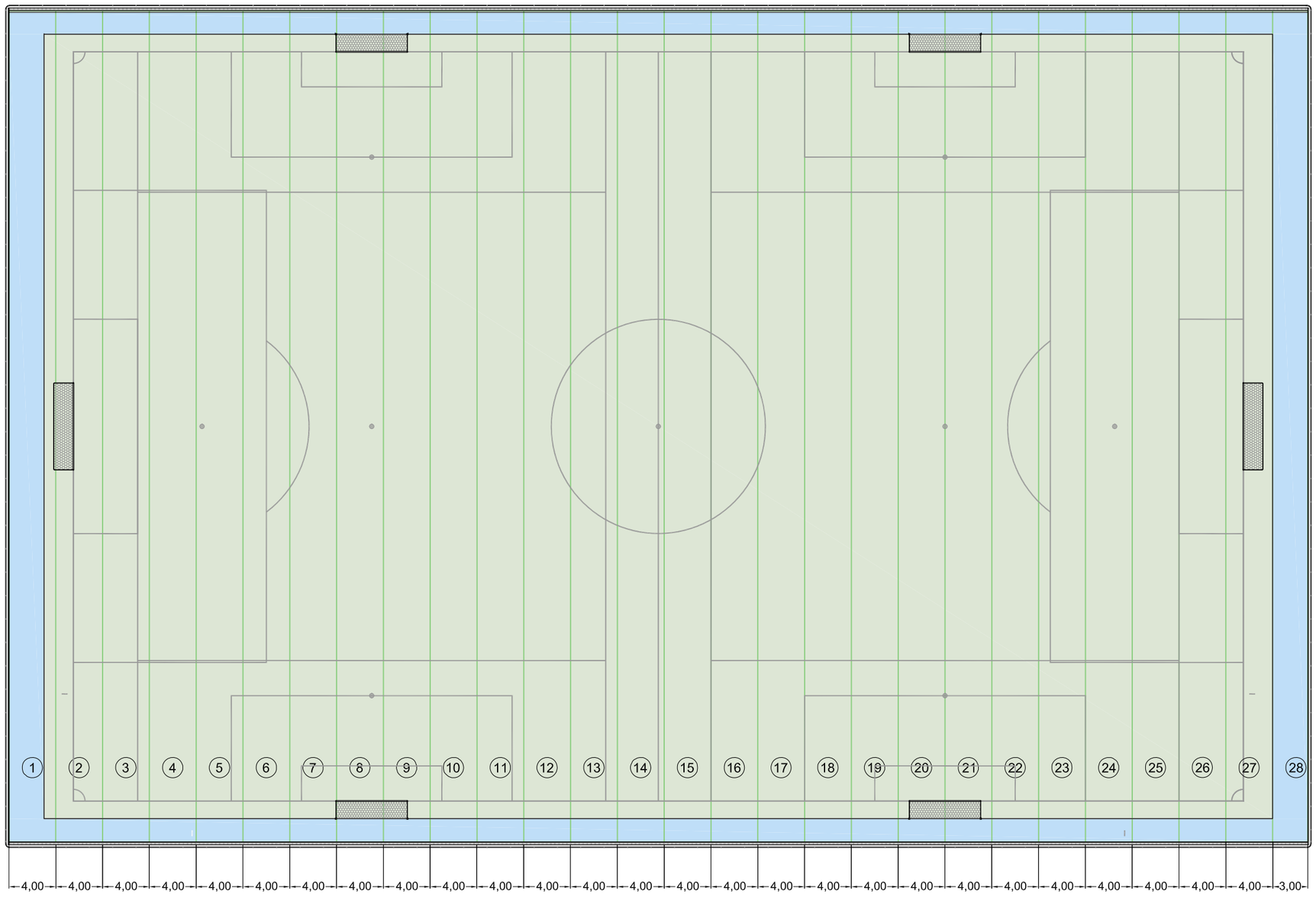
Preparació de juntes

La preparació de juntes gespa artificial per a la posterior unió mitjançant adhesiu de poliuretà bicomponent sobre cinta plàstica, es farà retallant una amplada d'una o dues files de puntades d'una vora de la gespa i retallant l'excedent de la vora oposada, deixant les dues cares sanejades i preparades per la seva unió a testa.

Aquesta operació s'executarà aixecant la bobina a un dels seus laterals i a tota la seva longitud uns 30 cm, per tallar mitjançant un cúter les dues primeres files de puntades per la zona del revers de la bobina. Aquesta operació s'ha de dur a terme amb un cúter de fulla retràctil, tot ajustant la longitud d'aquesta al mínim per evitar tallar les fibres al mateix temps que el suport base.

El retall s'ha de realitzar de manera que es respecti el mateix interval entre les files de puntades a ambdues parts de la junta que a la resta de la "catifa". Amb les juntes sanejades es procedirà a tombar els 30 cm de la bobina i es col·locaran a testa de manera lateral, i així quedaran llestes per enganxar.





peces 28:
71 x 4 m

Una vegada preparada la junta a testa, es convenient procedir al seu encolat el més ràpidament possible. Qualsevol variació de temperatura pot contraure o dilatar les peces de gespa provocant que la junta resultant no sigui satisfactòria. En casos de fortes variacions de temperatura, pot ser necessari modificar el posicionament de les bobines i/o tornar a efectuar el tall de la junta. És imprescindible que cada dia es preparin únicament les juntes que es puguin enganxar el mateix dia.

Encolat de juntes

Donat que es tracta d'una instal·lació flotant (la gespa no es fixa sobre el paviment asfàltic), les bobines aniran unides a sobre d'una cinta plàstica de diferents amplades, 30 cm per a les juntes de bobines i 40 cm per a les juntes amb marcatge. La bobina es fixarà a la cinta mitjançant un adhesiu de poliuretà bicomponent amb un consum aproximat de 550 gr/ml. La quantitat exacta la determinarà la separació entre les dents d'una espàtula adaptada: B2 per als suports base de relleu petit i B3 per als relleus del tipus monofilament. L'adhesiu es prepararà segons indicacions del fabricant.

Abans d'aixecar els laterals de les dues bobines per encolar, és molt important comprovar que la cinta es troba ubicada exactament al centre de la junta. Aquest aspecte és clau, ja que estadísticament, la major part de les vegades que es desenganxa un tram de gespa es degut a no haver centrat de manera correcta la cinta plàstica al centre de la junta.

Tot seguit, es tomben les bobines començant per la vora retallada, ja que al tenir menys puntades cap a l'exterior es més fàcil evitar que s'enganxin les fibres a l'adhesiu. S'ha de comprovar la junta sobre tota la longitud aixecant-la per assegurar que les fibres situades a les vores no han quedat retingudes sota el suport de base.

Una vegada tombades les bobines sobre la cinta s'ha d'aplicar pressió immediatament, i posteriorment es realitzarà una nova aplicació de pressió en el moment que comenci la reacció de polimerització de la cola, ja que aquest tipus d'adhesius no presenten adherència inicialment. La primera aplicació de pressió te per objectiu fer fluir la cola per tots els intersticis de la gespa. La segona s'aplica quan es constata un espessiment de la cola, entre 20 i 90 minuts després de l'inici de la mescla, depenent de la temperatura ambient. La manera més efectiva d'aplicar la pressió és la de caminar a passos curts amb un peu a cada banda de la junta. No és recomanable aplicar la pressió mitjançant un corró, donat que el seu petit diàmetre acostuma a provocar arrugues.

Marcatges

Els marcatges permanents es realitzaran substituint la gespa artificial instal·lada de color verd per gespa d'altres colors (normalment blanc, groc, blau o vermell). Per l'execució dels marcatges es tallarà la gespa instal·lada mitjançant un útil especial retallador de gespa doble, que s'haurà d'ajustar en funció de l'amplada de les línies.

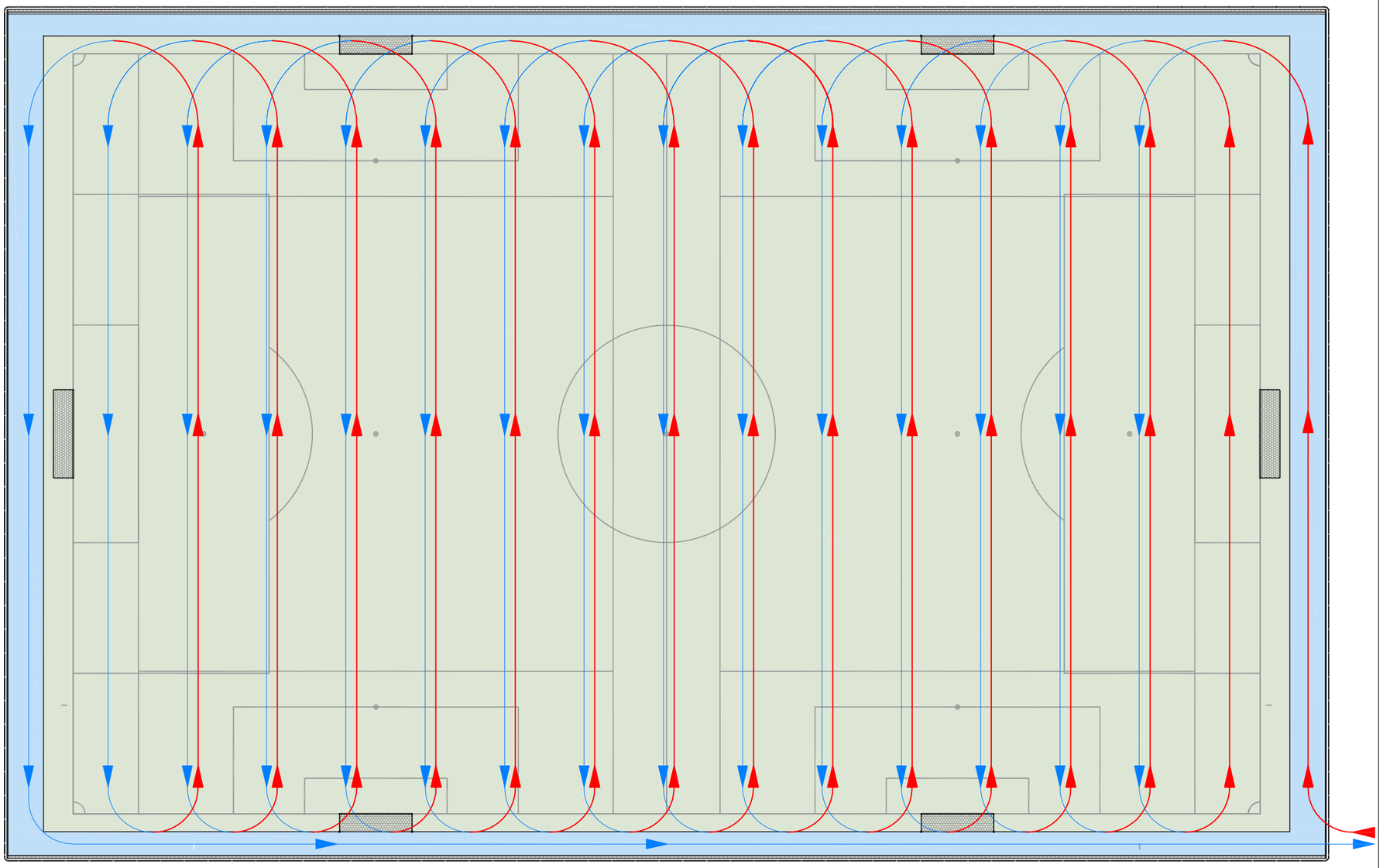
El primer pas és col·locar un cordill delimitant l'eix de la futura línia de marcatge. Una vegada marcada la línia amb el cordill es procedeix a realitzar el tall doble de la gespa. Amb el tall executat es procedeix de la mateixa manera que l'encolat de junta detallat anteriorment, però inserint el color de la fibra escollit.

S'ha de tenir especial cura amb l'amplada del tall. Pot succeir que la gespa estigui en tensió (per gradient de temperatura ambient) i que el tall generi un espai més gran que el que s'ha ajustat prèviament a la màquina de tall. És convenient realitzar una prova prèvia i mesurar el resultat abans d'ajustar l'amplada de tall. Aquesta diferencia d'espai pot ser diferent segons la direcció de tall, ja que la gespa tendeix a separar-se més en els talls transversals que en els longitudinals.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Col·locació gespa	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 12

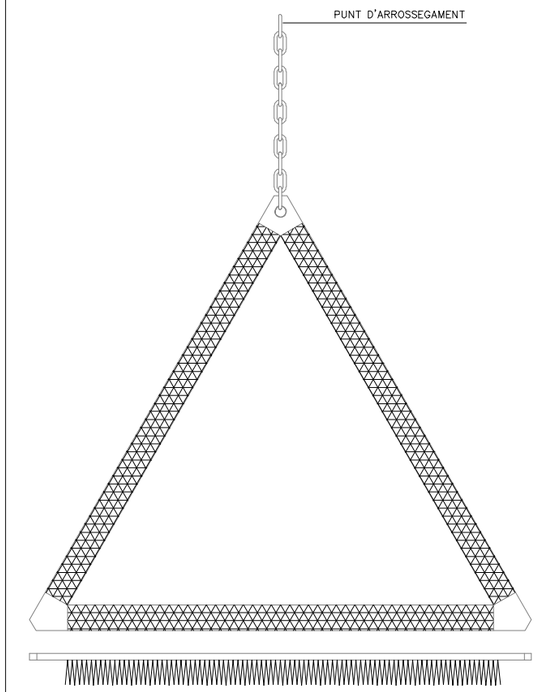
Esquema orientatiu del sentit de raspallat de les capes de sorra de silície

e:1/400



pe
71

Detall del raspall triangular (model orientatiu)



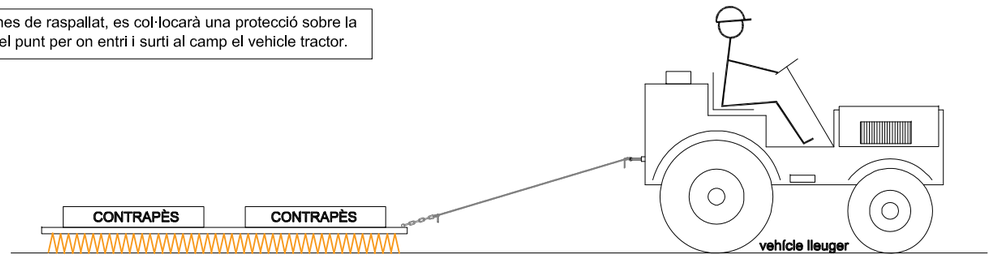
NOTA:
Si no es disposa d'un raspall triangular, pot utilitzar-se un troç de gespa artificial de 2 x 4 m aproximadament que hagi sobrat. Es col·locarà invertit sobre el camp llastrat amb un parell de sacs de sorra i lligat al vehicle tractor.

Decàleg de les tasques de raspallat

1. S'evitarà girar les rodes quan el vehicle estigui aturat.
2. Les rodes del vehicle tractor hauran de netejar-se amb aigua abans del inici de les tasques de raspallat.
3. En cap cas es repostarà combustible dintre del camp, tant sigui gas-oil, benzina, oli o qualsevol altre producte.
4. S'assegurarà que el vehicle no tingui pèrdues d'oli o altre liquid que puguin contaminar la gespa
5. El vertit de les capes de llastrat es realitzarà mitjançant tolva autopropulsada provista de dosificador regulable.
6. El raspallat se executarà primer sobre la capa de sorra i a continuació sobre la capa de granulat de cautxú.
7. En ambdúes capes, el raspallat se executará seguint el mateix recorregut (veure l'esquema orientatiu del plànol)
8. S'utilitzarà preferentment un raspall triangular amb cerres de PVC arrossegat per un vehicle lleuger (a ser possible elèctric)
9. Es col·locará un contrapès lleuger sobre el raspall per evitar que s'aixequi i garantir un bon contacte amb la gespa
10. S'evitaran canvis brusques de direcció i corbes amb radi inferior a 3,00 m que puguin malmetre la gespa.

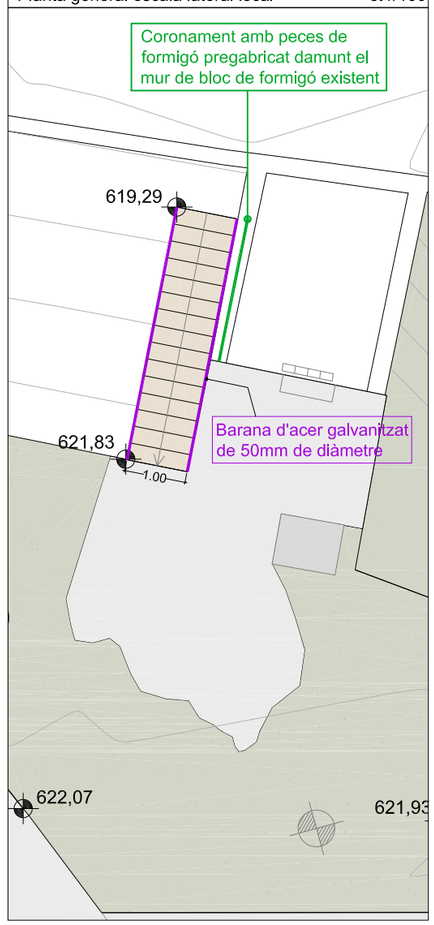
Esquema orientatiu raspallat

Per les feines de raspallat, es col·locarà una protecció sobre la canaleta pel punt per on entri i surti al camp el vehicle tractor.

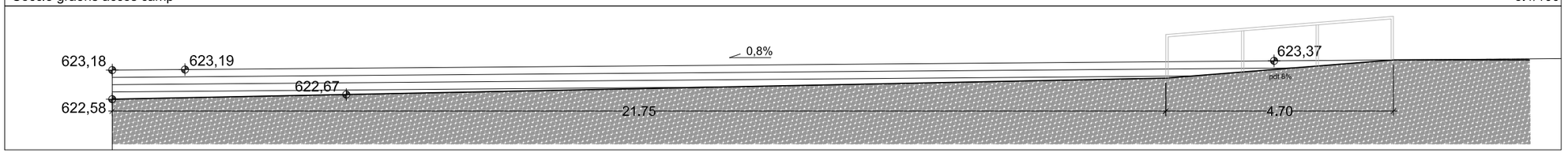


Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Raspallat gespa	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 13

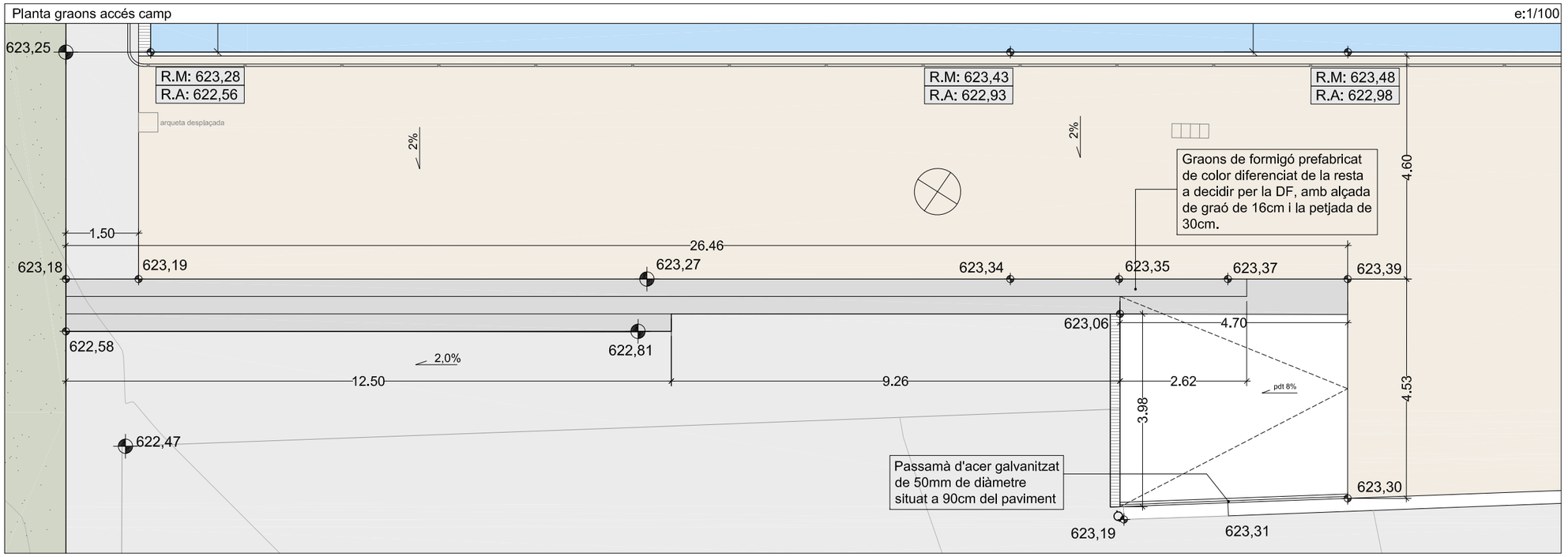
Planta general escala lateral local e:1/100



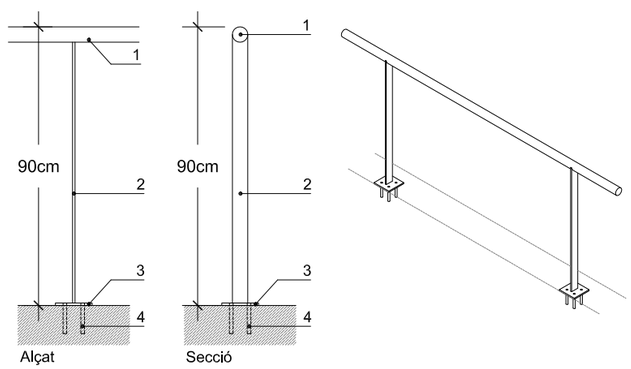
Secció graons accés camp e:1/100



Planta graons accés camp e:1/100



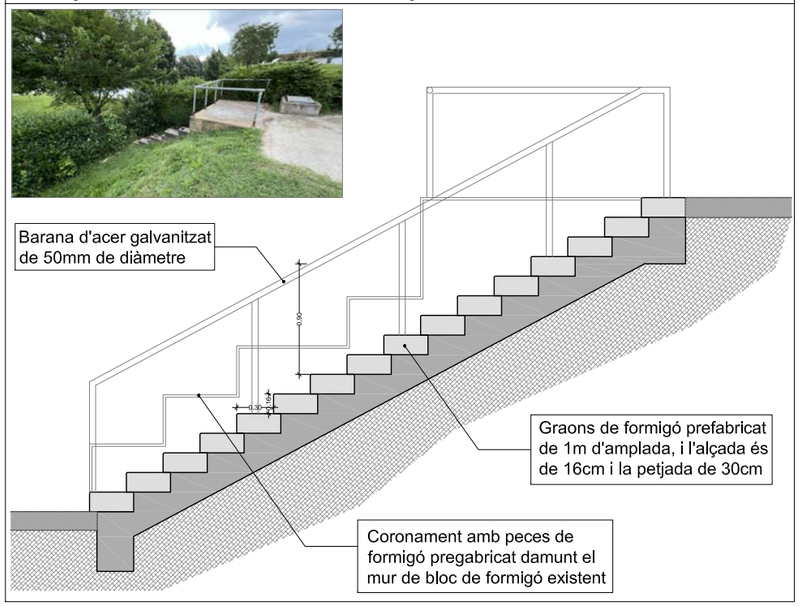
Detall barana accés local bombes aigua e:1/20



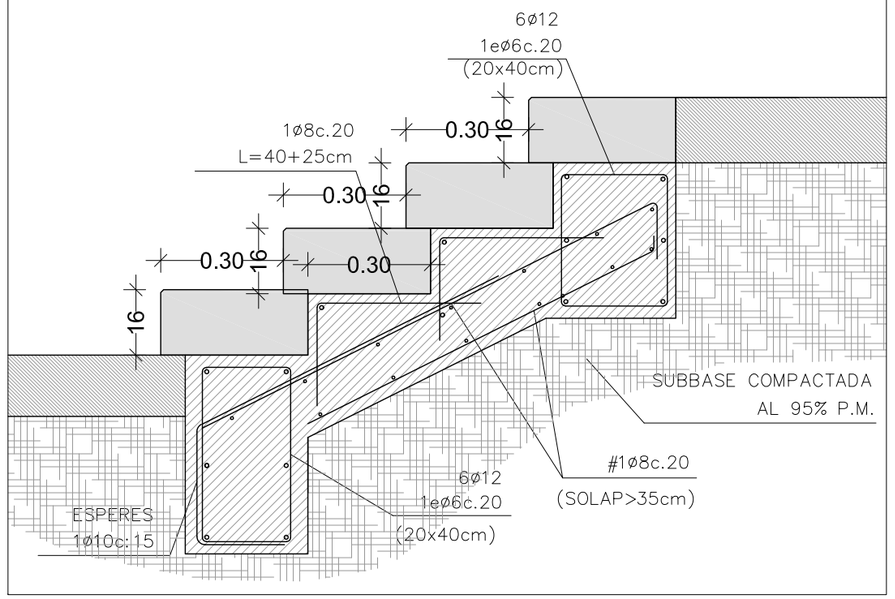
1- Passamà rodó massís d'acer negre de 50mm de diàmetre
2- Muntant format per passamà d'acer negre de 50mm d'amplada i 8mm de gruix
3- Pletina d'acer negre de dimensions 120x120x8mm
4- Perns d'ancoratge (4 unitats per pletina) de 12mm de diàmetre

*Tot el conjunt anirà pintat amb dues capes de pintura a l'esmalt amb acabat setinat model "HAMMERITE Esmalte directo sobre Hierro y óxido liso satinado" color "Gris Oscuro satinado"

Secció graons d'accés al local de les bombes del reg e:1/50



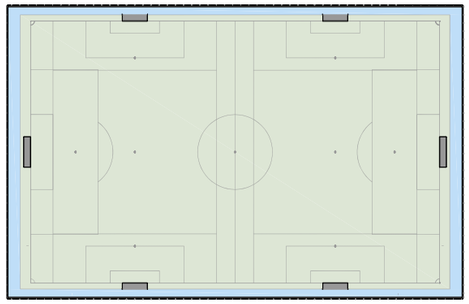
Secció tipus graons accés camp e:1/30



Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls graons accés camp secció i detalls	ESCALA: A3: 1/100 A1: 1/50 0 1	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 14

Xarxa de protecció per a fons de porteria de futbol

Xarxa protectora atrapa pilotes de 6m d'altura, situada en el lateral longitudinal del camp (111ml), composta per pals metàl·lics galvanitzats de 100 mm Ø de diferents mides d'alçada més l'ancoratge. Estaran preparats per a subjectar la xarxa a l'alçada desitjada. Els pals estaran separats entre ells per 5 mts . aprox. Es pot cobrir la llargada que es desitgi, amb una alçada recomanable no superior a 9 mts.
La xarxa es situarà separada del camp que no impedeixi el pas perimetral i a mig marge, i aixecada un metre de terra per facilitar l'esbrossada i manteniment de jardineria. (costat piscina).
Xarxa confeccionada en niló de 3 mm de gruix i malla de 100x100 mm, perimetrada amb fil de 5 mm. Color blanc. Cable d'acer de 5 mm de gruix i antigiratori amb mosquetons metàl·lics galvanitzats per a subjectar la xarxa.



111ml





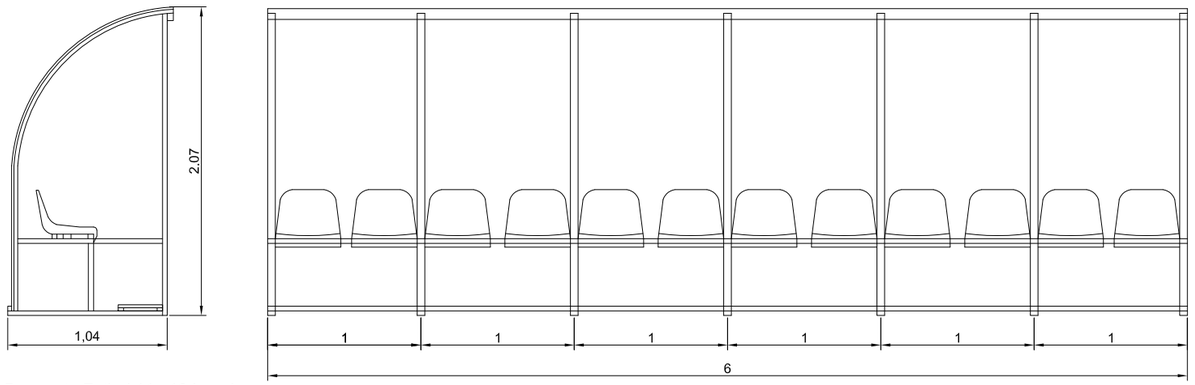
Substitució de tanca perimetral existent (imatge inferior) per barana metàl·lica perimetral formada per tubs d'acer galvanitzat en calent, diàmetre exterior 50 mm i gruix mínim 3 mm, segons EN 10255 classe H, acabada amb una alçada total de 1,10 m,i muntants cada 2m empotrats al formigó mínim 150 mm (vaina). Tots els elements galvanitzats en calent segons EN ISO 1461, amb capa mínima de zinc de 70 µm. Es preveu el desmuntatge dels panells de publicitat existents, l'acopi i el posterior muntatge a les noves baranes.





Detall banqueta Futbol 11_ model FUBJR013 o equivalent

e:1/40



Banqueta Futbol 11_ 12 jugadors

Imatge de referència de la banqueta

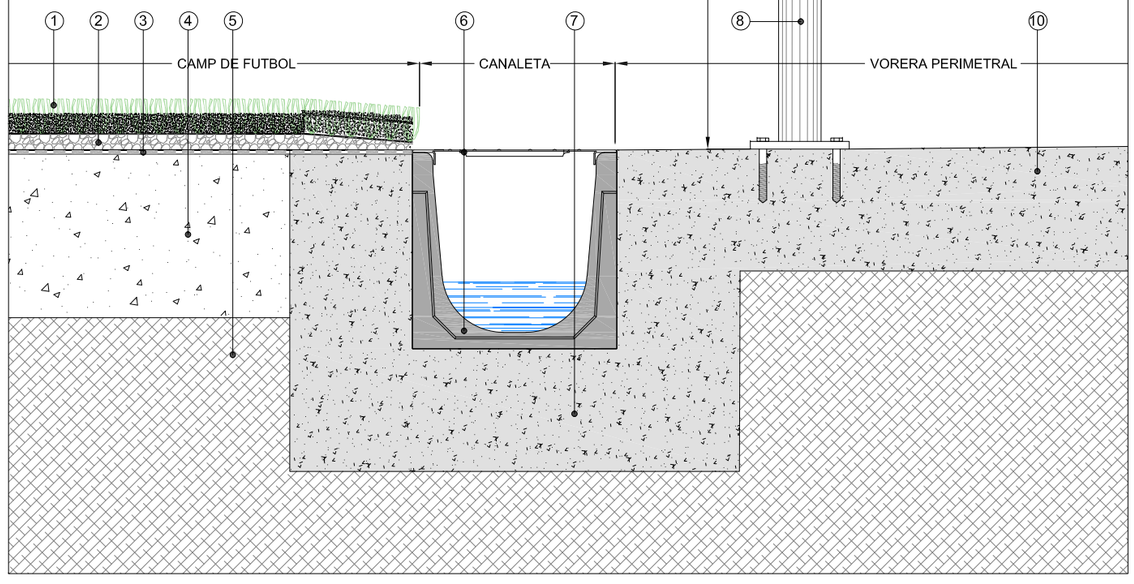


Detall trobada terreny de joc - canal - vorera amb barana

e: 1/7,5

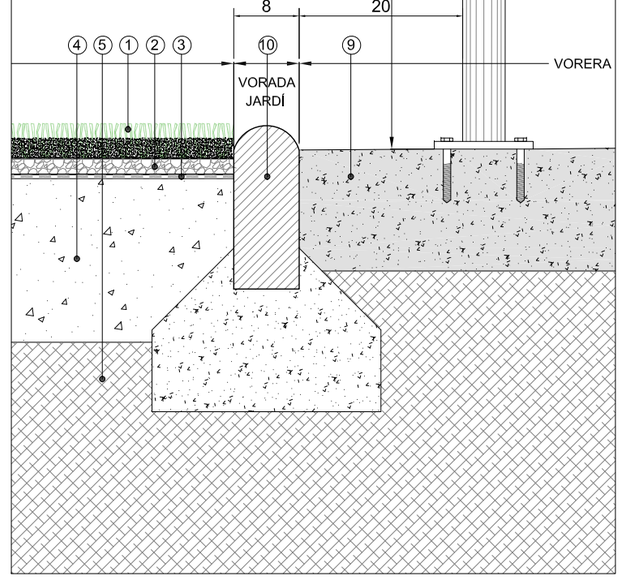
LLEGENDA

1- Gespa artificial
2- Base elàstica prefabricada d'escuma de polietilè reticulat de 23 mm gruix i densitat 50-70, en peces encadellades.
3- Làmina polietilè impermeabilitzant de 800gr i galga 200 micres.
4- Sub-base de tot-ú artificial, compactat al 98% PM de 20cm de gruix amb la formació de pendents del 0,8%, i cotes segons projecte
5- Terreny natural anivellat i compactat al 95% PM amb una planimetría màxima admissible del 0, 5%
6- Canal prefabricada de formigó polímer model SU200, amb reixa model GN200UCA, ambdós de la casa comercial Ulma o equivalent
7- Fonament corregut de formigó per canal prefabricada
8- Barana metàl·lica perimetral formada per tubs d'acer galvanitzat en calent, diàmetre exterior 50 mm i gruix mínim 3 mm, segons EN 10255 classe H, acabada amb una alçada total de 1,10 m, i muntants cada 2m empotrats al formigó mínim 150 mm (vaina). Tots els elements galvanitzats en calent segons EN ISO 1461, amb capa mínima de zinc de 70 µm.
9- Paviment perimetral de formigó amb acabat raspallat
10- Vorada prefabricada de formigó model tj8 de la casa comercial Breinco o equivalent, de dimensions 100x8x20cm



Detall barana

e: 1/7,5



Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Xarxa de protecció, banquetes i barana	ESCALA: A3: 1/7.5 A1: 1/3.75 0 0,07	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 15



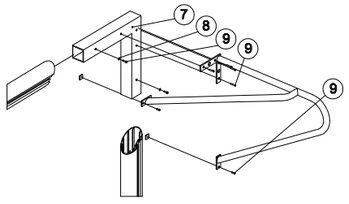
LLEGENDA EQUIPAMENTS

- 4 ut. Banderí
- Barana d'acer galvanitzat de Ø50 mm
- 2 ut. Banquetes de 12 jugadors
- 2 ut. Porteria fixe Fútbol 11
- 4 ut. Portaria abatible Fútbol 7
- Xarxa de protecció de niló (6m)
- 3 ut. Columnes d'enllumenat
- 4 ut. Papareres

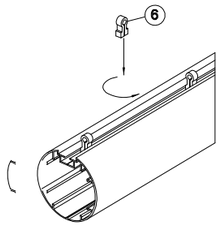
Ajuntament de Tona

PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Equipament Planta general	A3: 1/350 A1: 1/175 0 3,5	OCTUBRE DE 2025		16

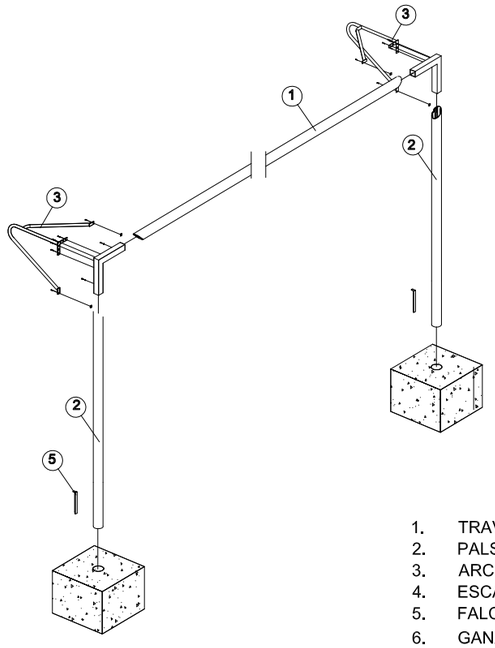
Detalls de muntatge de porteria de futbol 11

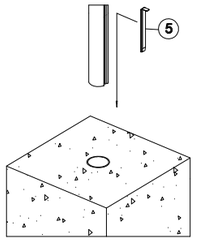


DETALL D'UNIÓ PAL-TRAVESSER I L'ARC DE LA XARXA

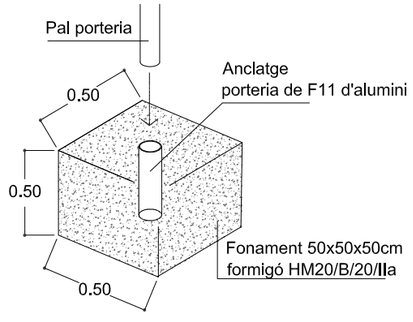


DETALL DE L'ENGANXAMENT DE LA XARXA





DETALL D'ANCORATGE DEL PAL A LA SABATA DE FORMIGÓ AMB FALCA



DETALL FONAMENT PORTERIES DE F11

1. TRAVESSER PORTERIA FUTBOL 11
2. PALS (esquerra i dret)
3. ARCS (esquerra i dret)
4. ESCAIRE PORTERIA FUTBOL 11
5. FALCA D'ANCLATGE
6. GANXO DE SUBJECCIÓ DE LA XARXA
7. FEMELLES
8. ARANDELES GROWER M6 5.6ZN
9. CARGOLS

NOTA:
Fonamentació de formigó H-200 de 50x50x50cm
Les porteries de futbol 11 tindran les següents mesures:
7,32m x 2.44m

Esquema elements porteria



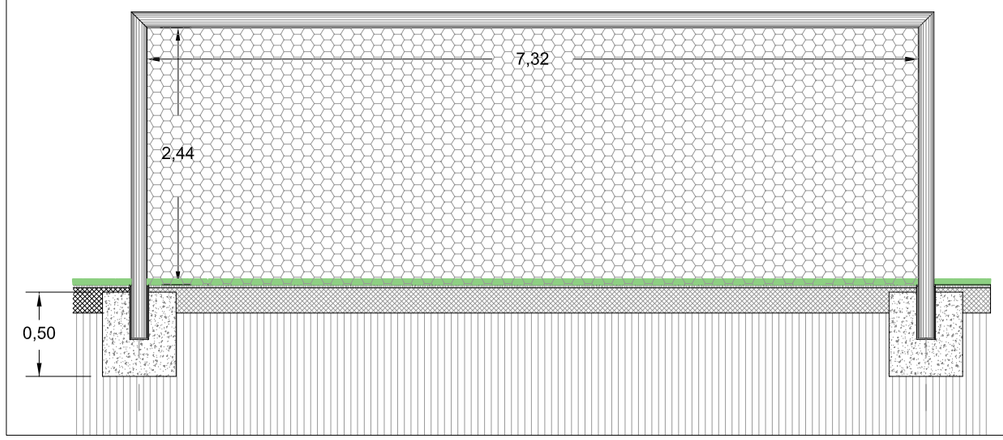
Imatges de referència de porteria de futbol 11



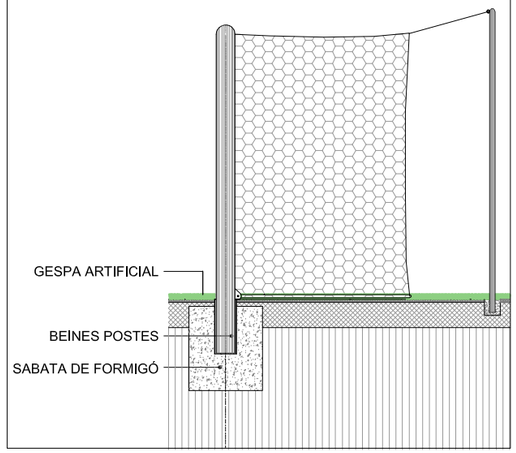


Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Muntatge porteria Futbol 11	ESCALA A3: 1/5 A1: 1/2.5 0 0,05	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 17

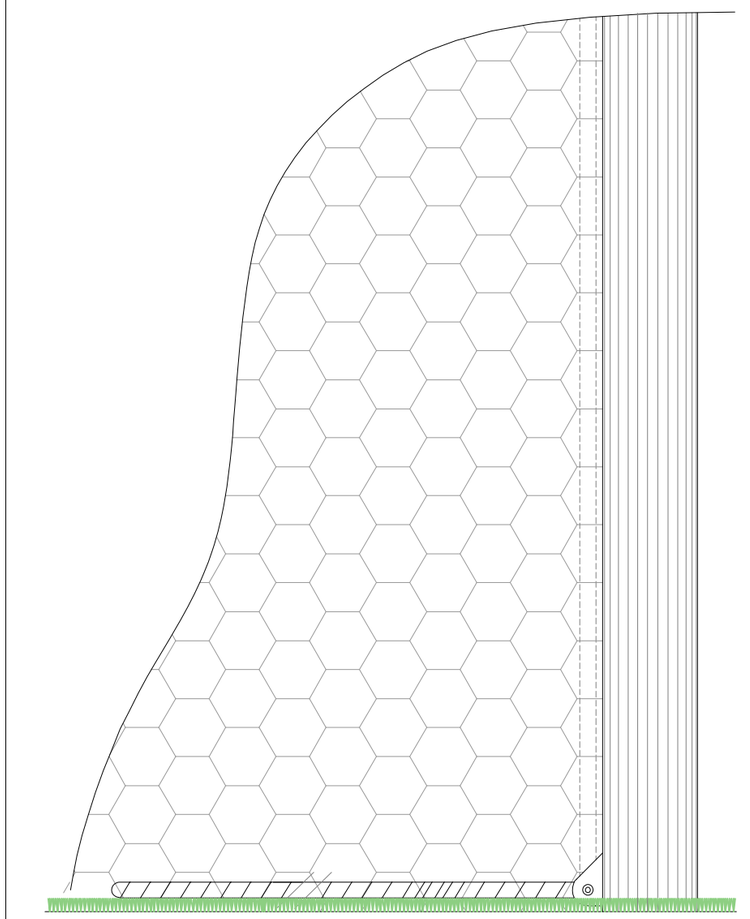
Alçat porteria e:1/50



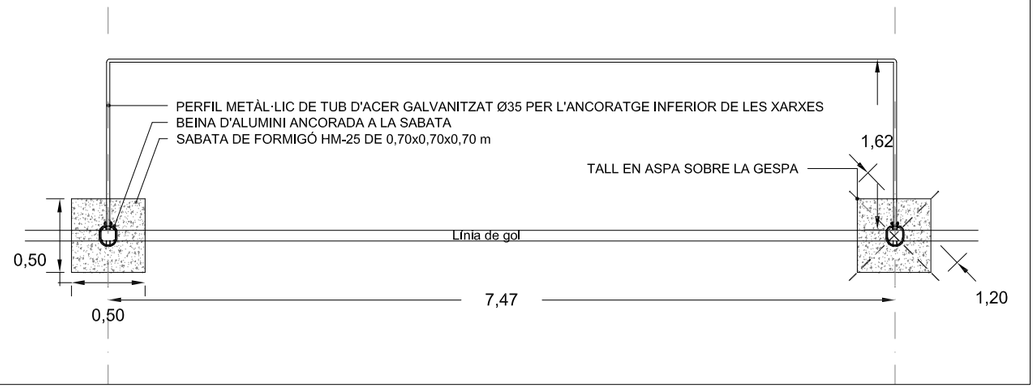
Secció porteria e:1/50



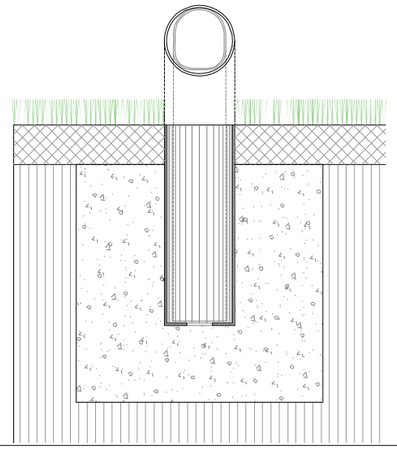
Detall en alçat ancoratge inferior xarxa



Planta porteria e:1/50



Detall beines de tub d'acer galvanitzat



PORTERIA DE FUTBOL 11

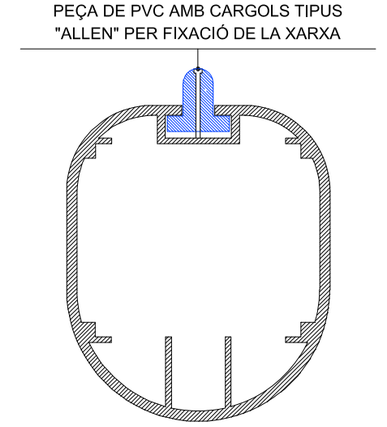
Porteries de futbol-11 reglamentàries fixes. Tub en alumini ovalat de 120x100 mm Ø. Caixó abatible a la part inferior. Ganxos de plàstic antilesió. Tirants galvanitzats a la part posterior.
Compleixen la normativa UNE-EN 748:2004

PROCÉS DE COL·LOCACIÓ DE LES PORTERIES

1. Les sabates s'executaran una vegada acabada la col·locació de la gespa artificial inclòs el marcatge.
2. Es marcarà exactament la posició dels postes i es fara en la gespa un tall en aspa de 1,20m de longitud aproximadament de tal forma que en el centre de l'aspa coincideixi amb el centre del poste.
3. S'aixecaran els cuatre costats de la gespa tallada deixant a la vista la base del camp en la que es farà l'excavació de la sabata.
4. S'excavarà la sabata de dimensions 0,50x0,50x0,50 per mitjans manuals posant molta atenció en que les terres extretes no contaminin la gespa. Per això s'extandrà una làmina de PVC o similar de dimensions suficients sobre la que es col·locarà el contenidor tipus sac, carretó, etc. sobre on es dipositaran les terres de l'excavació.
5. Les beines dels postes es col·locaran centrades a les sabates i es fixaran havent de quedar la seva cara superior enrasada amb la superficie acabada de la base del camp.
6. Una vegada fixades les beines es procedirà a l'empliment de la sabata amb el formigó el qual es buidarà manualment, agafant les precaucions necessaries per una part per què les beines no es desplacin de la seva posició i per altre que no es buidi formigó sobre la gespa artificial.
7. Tant les porteries com les reixes i els altres elements que la composen hauran d'estar homologats per la RFEF.

NOTA: El model grafiat en aquest plànol és a títol orientatiu. Qualsevol altre model homologat podrà ser admès previa aprobació de la DF i de la propietat.

Secció en planta perfil d'alumini de muntants i travessers

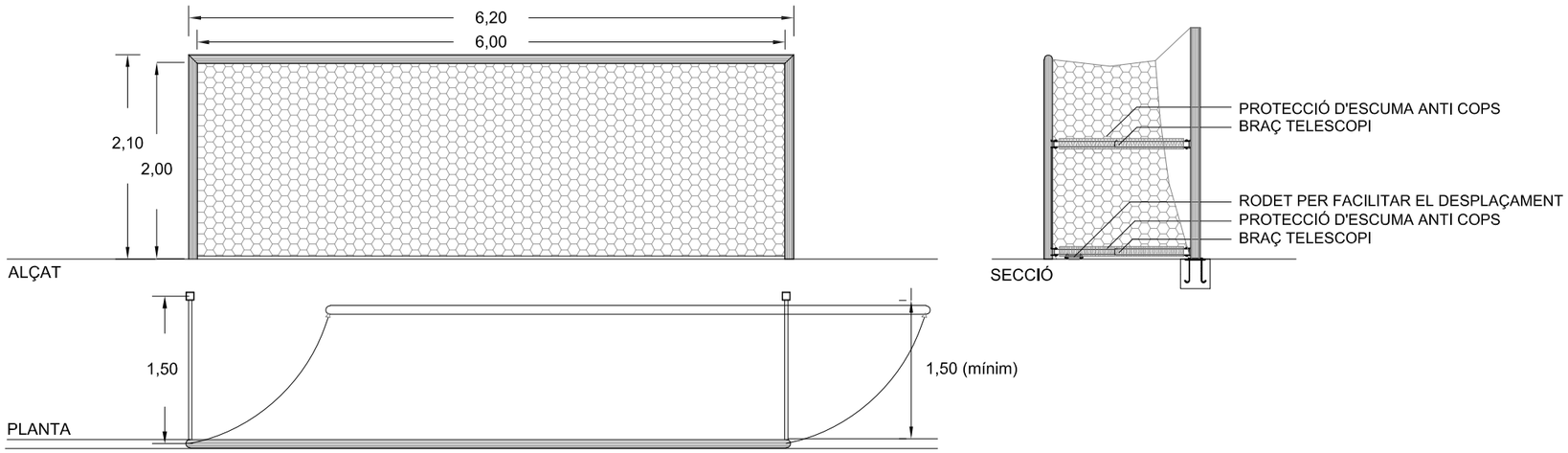


Detall en planta ancoratge inferior xarxa

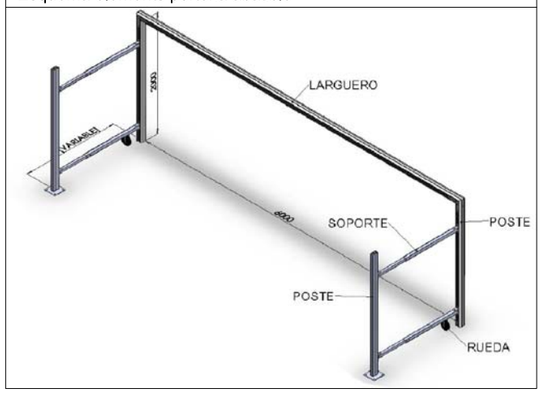


Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Porteries Futbol 11	ESCALA A3: 1/50 A1: 1/25 0 0,50	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 18

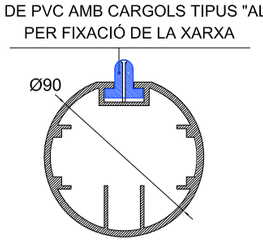
Detalls porteria



Esquema elements porteria abatible

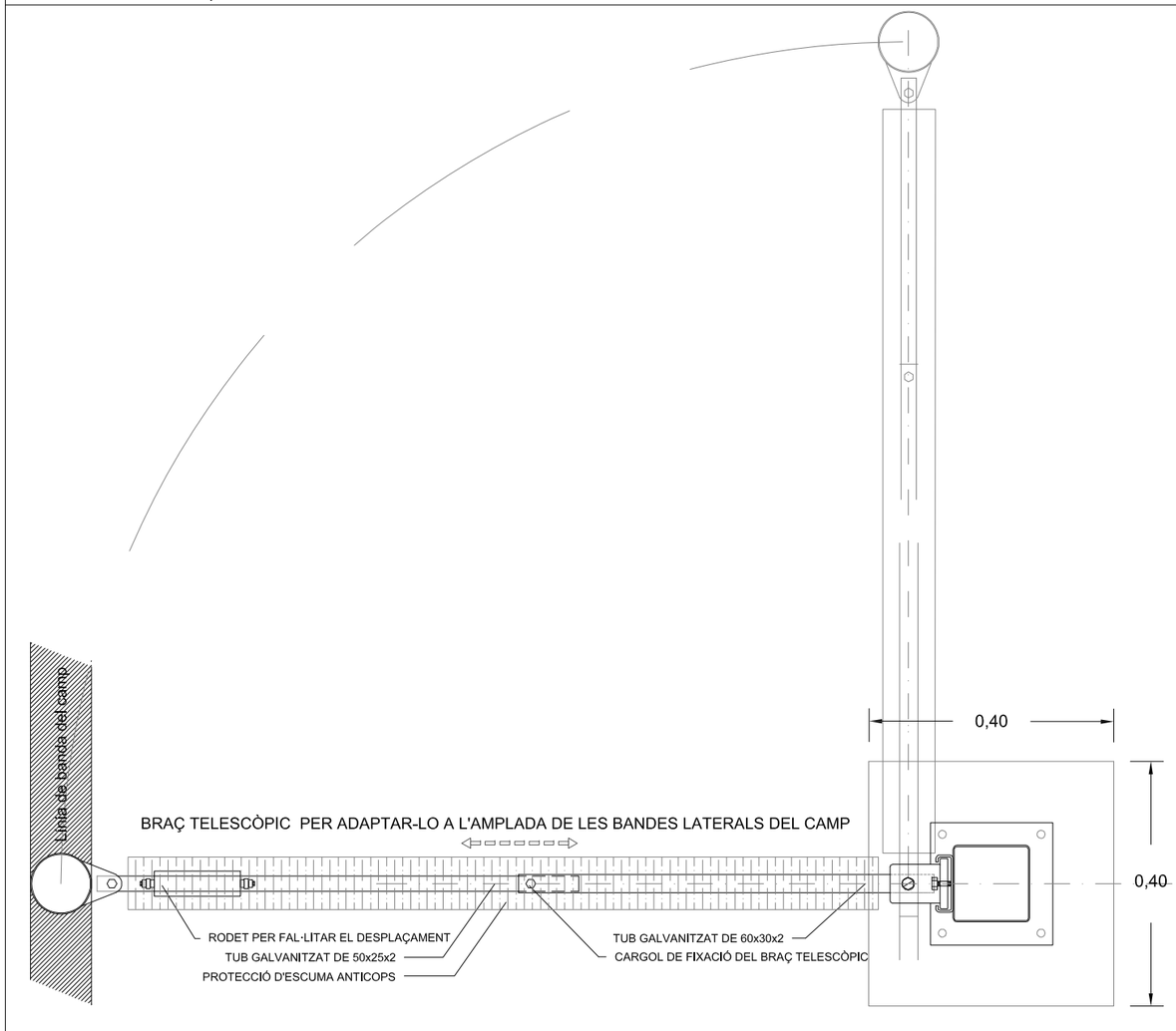


Secció en planta perfil d'alumini de muntants i travessers

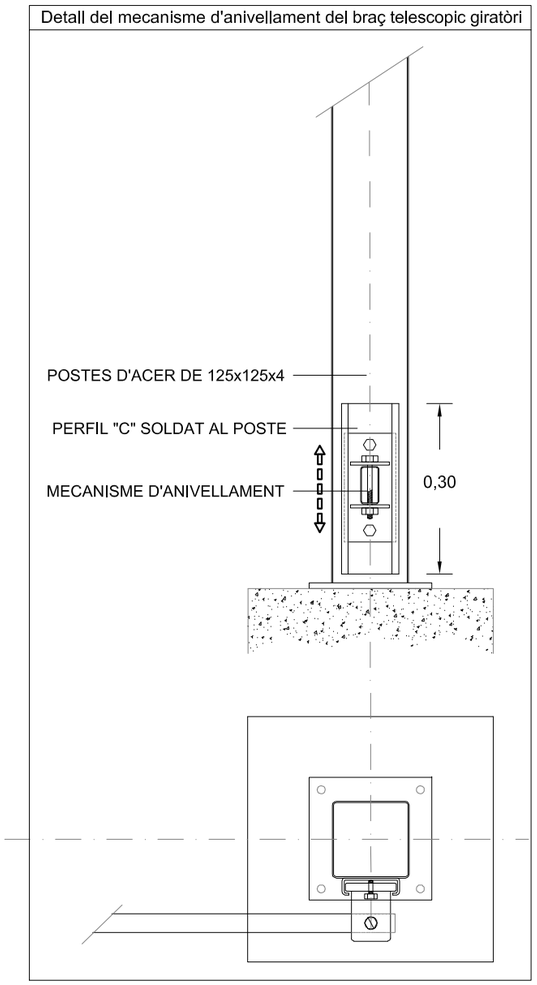


Detall mecanismes de la porteria abatible

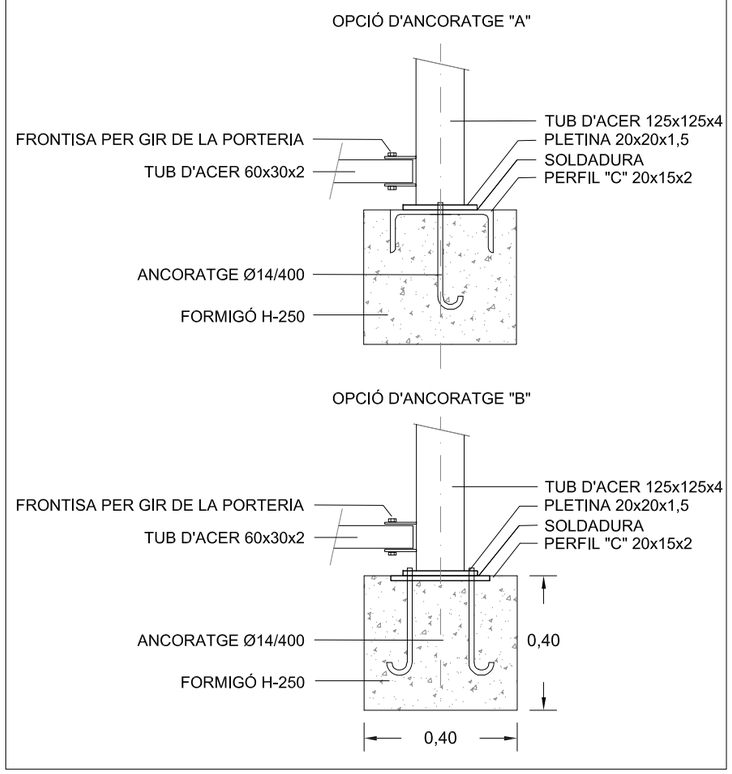
e:1/10



Detall del mecanisme d'anivellament del braç telescopic giratòri



Detalls sabates d'ancoratge

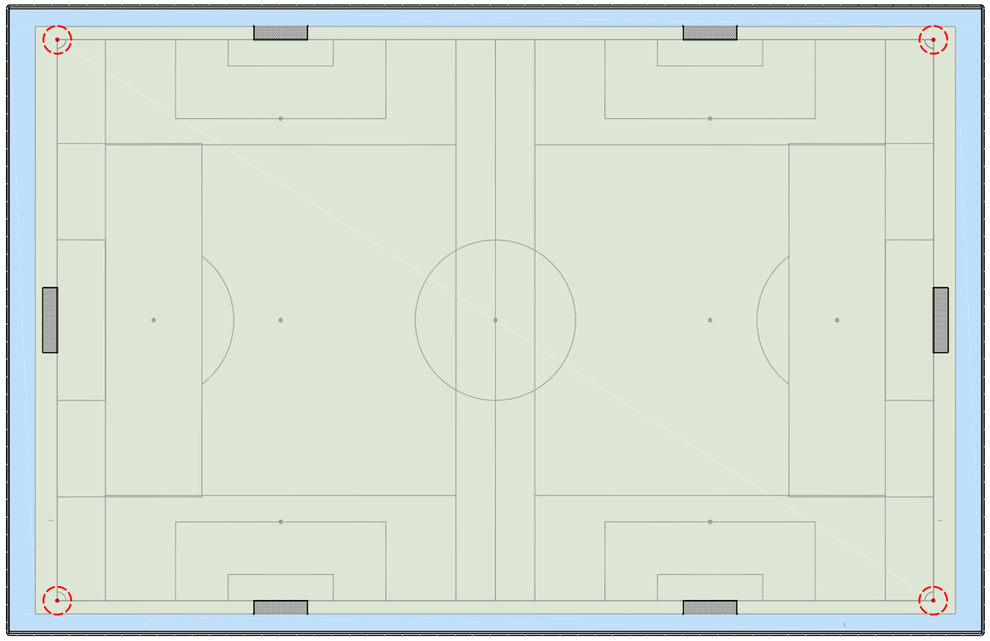


NOTA: El model de porteria grafiat és a títol orientatiu. Es podrà col·locar qualsevol altre homologat per la RFEF prèvia aceptada per la DF i el promotor.

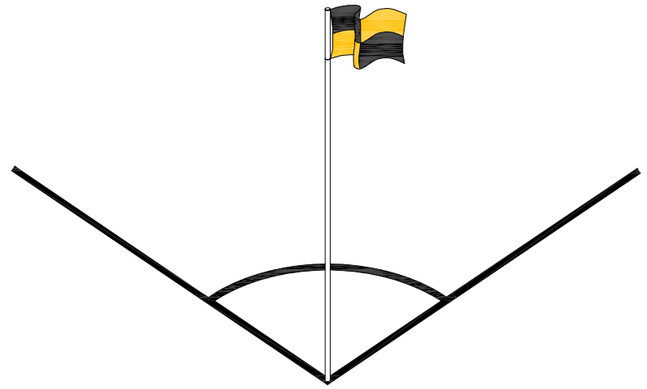
NOTA: LES SABATES D'ANCORATGE QUEDARAN SOBRE LA VORERA PERIMETRAL, (PER FORA DE LA GESPA ARTIFICIAL)

Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Porteries Futbol 7	ESCALA: A3: 1/10 A1: 1/5 0 0,10	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 19

Planta situació banderins e:1/700



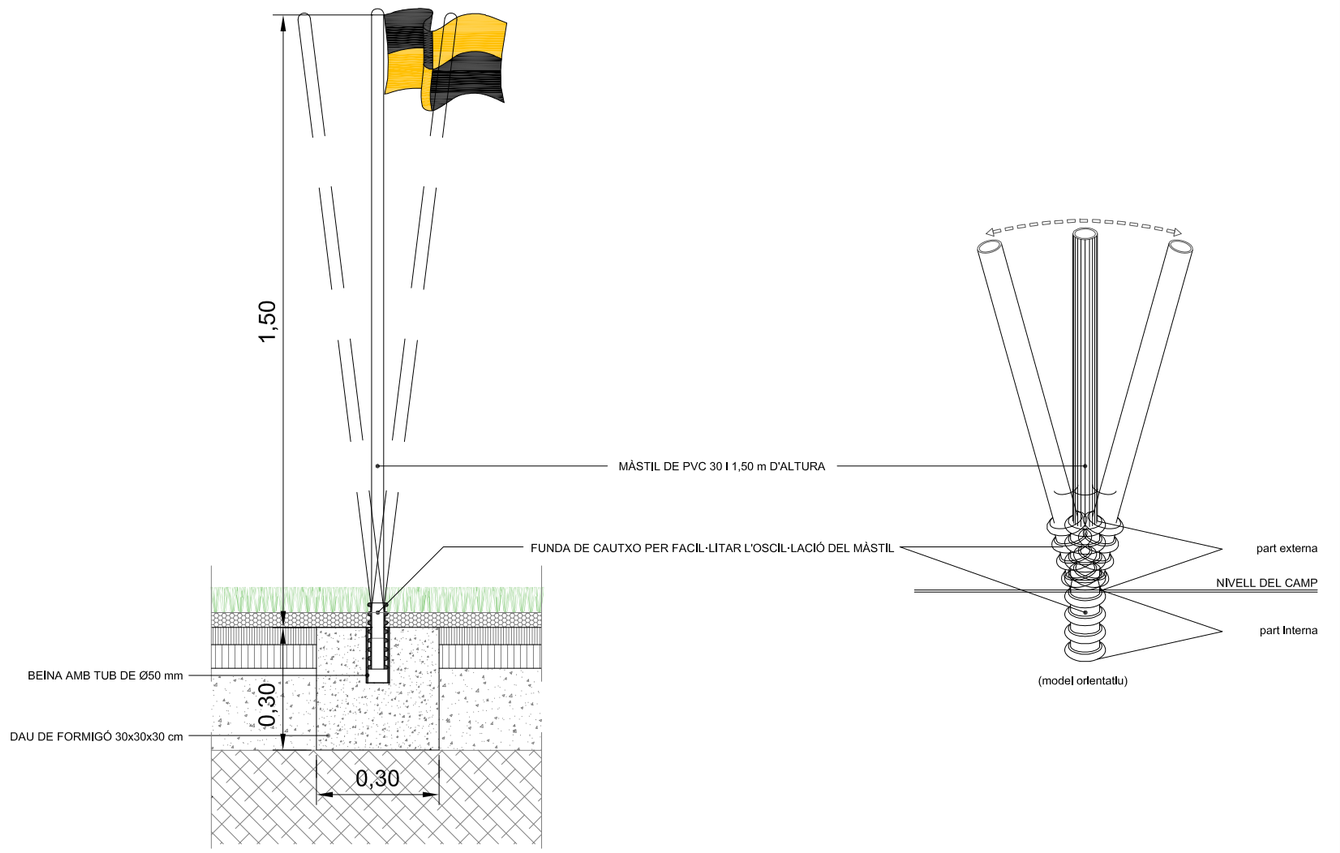
Detall corner



Imatge de referència dels 4 banderins

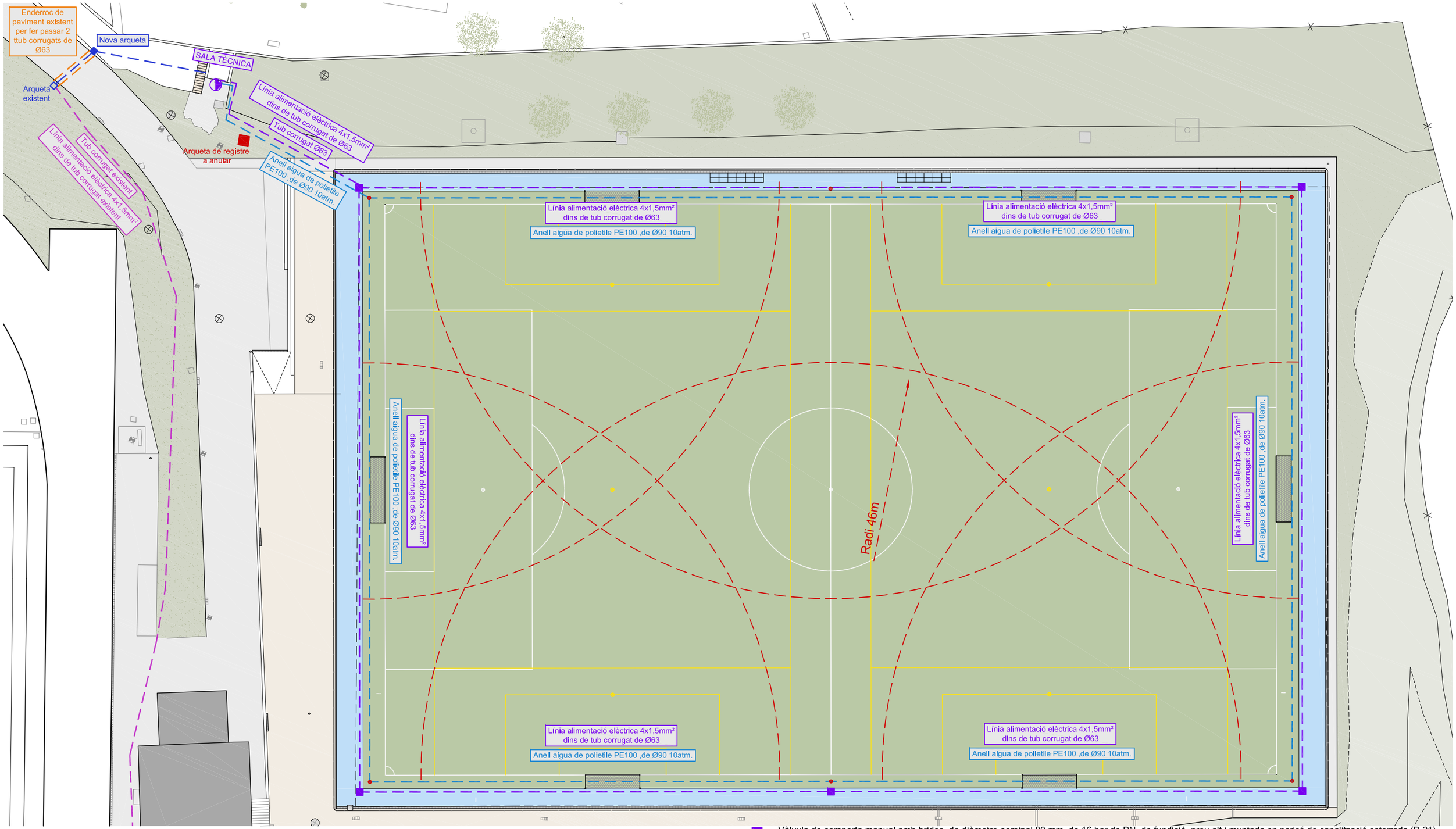


Detall ancoratge dels banderins



NOTA: El model de beina grafiat és a títol orientatiu. Es podrà col·locar qualsevol altre tipus prèvia aceptada per la DF i el promotor.

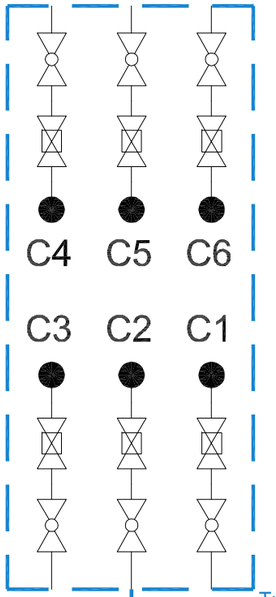
Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Banderí corner	ESCALA A3: 1/15 A1: 1/7.5 0 0,15	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 20



- Connexió de l'anell de reg a grup d'impulsió, mitjançant canonada de polietilè PE100, de 110mm de diàmetre, PN10, electrosoldada, fins i tot p.p. de peces especials i muntatge.
- Instal.lació i subministrament canonada de polietilè PE100, de 90 mm. de diàmetre, PN10, electrosoldada, fins i tot p.p. de peces especials i muntatge.
- Tub de canalització de doble capa de 63 mm., col·locat en rasa
- Tub de canalització de doble capa de 90 mm., col·locat en rasa
- Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x1,5mm², amb aïllament tipus RZ1-K 0,6/1kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.
- Instal.lació i subministrament d'aspersor emergent de turbina de gran abast HUNTER ST-1600 o similar amb radi de 32,5 a 50,3 mts., construit amb resina anticops i tapa revestida de goma. Inclou boquilla, ajust de cabal/abast, regulació angles de gir i proves de rendiment.
- Instal.lació i subministrament de col.lector d'entrada de vàlvula format per te electrosoldada, enllaç recolzat, electrovàlvula de nylon reforçada en fibra de vidre i p.p. d'accessoris de connexió
- Vàlvula de comporta manual amb brides, de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de PN, de fundició, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P-21).
- Instal.lació i subministrament d'equip de bombeig sumergible amb motor de 20 Hp per moure un cabal de 48m³/h a 80m.c.a. Inclou vàlvula de retenció, vàlvula de seguretat regobal, connexions hidràuliques, suportació per distancia i inmobilitzar la bomba al fons del dipòsit i part proporcional d'accessoris per al seu correcte funcionament.
- Instal.lació i subministrament de quadre elèctric per a grup de bombeig compost per arrancador, proteccions tèrmiques, relés, detector de nivell, pilots indicadors de nivell , de marxa, d'averia i part proporcional d'accessoris i proves.
- Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x10mm², amb aïllament tipus RZ1-K 0,6/1kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.
- Subministrament i col·locació d'un programador de reg de 6 estacions HUNTER X2, amb memòria no volàtil, tres programas independents, instal·lat i provat.
- Instal.lació i subministrament de panell de cloració compost per analitzador electrònic de clor lliure S507 amb cèl.lula amperomètrica CLE-12GCL ensamblada a porta-sonda de fluxe continu amb sensor de cabal, equip de filtratge i bomba electromagnètica dosificadora de clor. Inclou bomba centrífuga de recirculació, tubs d'aspiració i retorn al dipòsit.
- Subministrament d'armari de formigó prefabricat de mesures 2000x1400.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG 5 Sistema d'instal·lacions Instal·lació de reg Planta general proposta	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 21

ESQUEMA HIDRÀULIC



Anell de tub de polietilè PE100 de 90mm de diàmetre Pressió nominal 10 atm

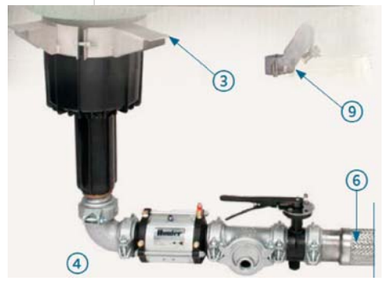
EQUIP HUNTER ST-1600
Aspersor emergent Hunter ST-1600
Aixeta control mecànic 3"
Aixeta de papallona











Tub de polietilè PE100 de 110mm de diàmetre Pressió nominal 10 atm

Sortida xarxa reg existent a Camp de gespa de dalt (atletisme)

Xarxa de recollida d'aigua del camp de gespa natural a dipòsit soterrat (Anul·lar xarxa, ja que no es recupera l'aigua de l'escorrentia del nou camp de gespa artificial)

ARQUETA DE REGISTRA A ANULAR



SALA TÈCNICA

DIPÒSIT SOTERRAT AIGUA EXISTENT

Sistema de Control bomba submergible existent

Sistema de Control bomba existent

Bomba submergible existent (Camp gespa atletisme)

ESCOMESA AIGUA GENERAL

Clau de pas general

Nova Arqueta elèctrica (xarxa control reg)

Línia alimentació elèctrica 4x1,5mm² dins de tub corrugat de Ø63

Nova Arqueta elèctrica (xarxa control reg)

Línia alimentació elèctrica 4x1,5mm² dins de tub corrugat de Ø63 (enderroc tram vorera existent)

Nova Arqueta elèctrica (xarxa control reg)

Equip de bombeig existent amb motor de 20 Hp per moure un cabal de 48m³/h a 80m.c.a.



Nou equip de cloració compost per analitzador electrònic de clor lliure S507 amb cèl.lula amperomètrica CLE-12GCL ensamblada a porta-sonda de fluxe continu amb sensor de cabal, equip de filtratge i bomba electromagnètica dosificadora de clor. Inclou bomba centrífuga de recirculació, tubs d'aspiració i retorn al dipòsit.

Arqueta de registre del dipòsit Sobreeixidor existent



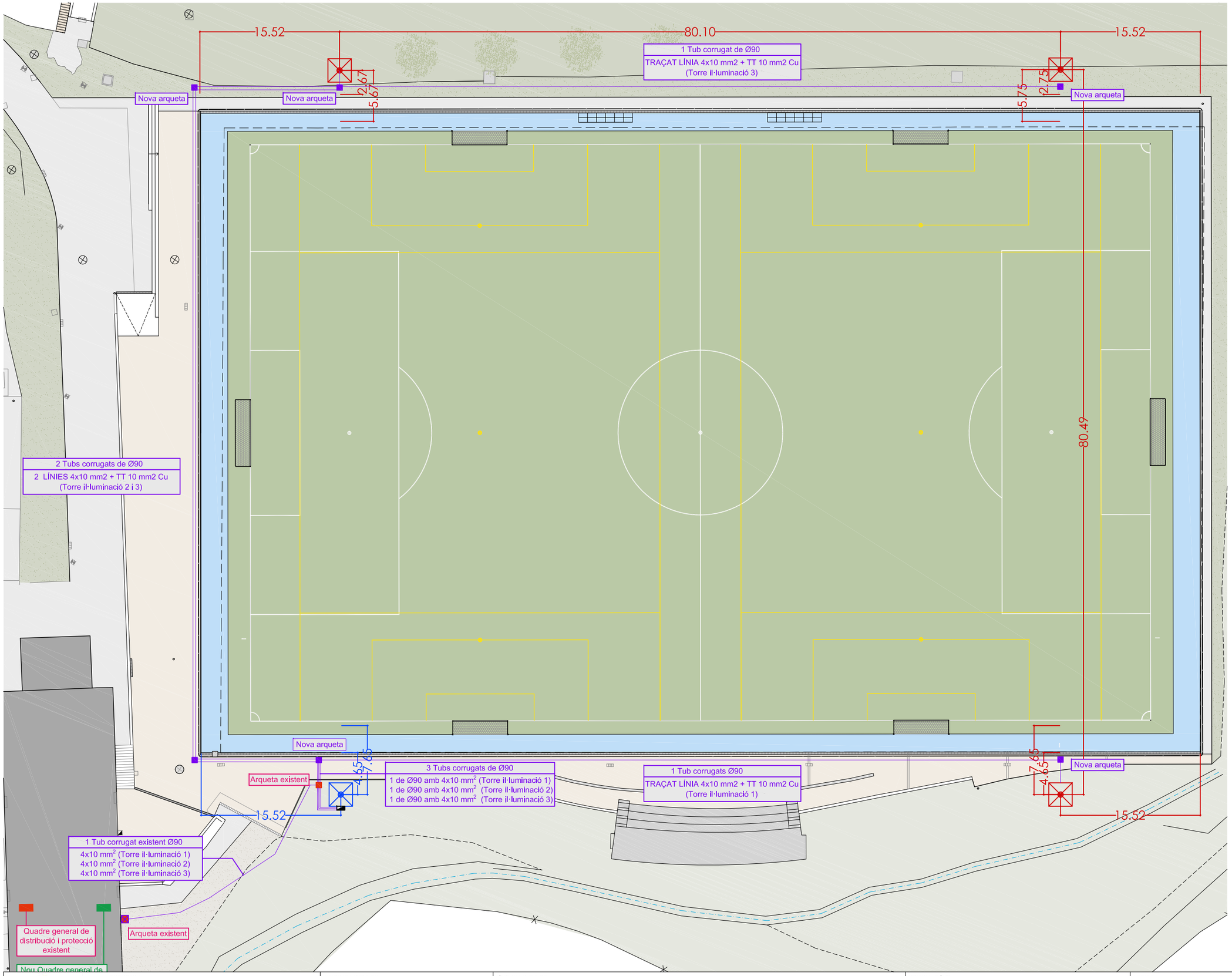
Bomba de reg existent que rega al camp de futbol de gespa natural. Aquesta bomba serveix pel camp de gespa artificial objecte del projecte



Sistema de control del reg del camp de gespa artificial (atletisme) i sistema de control de reg del camp de gespa natural. Es realitzarà el control del reg als vestidors



PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
Ajuntament de Tona AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	DG 5 Sistema d'instal·lacions Instal·lació de reg Esquema hidràulic	A3: s/e A1: s/e	OCTUBRE DE 2025		22



LLEGENDA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Quadre general de distribució i protecció existent
- Nou Quadre general de distribució i protecció
- Línia elèctrica (4x10mm2)
- Nova Arqueta de 60 x 60 cm
- Arqueta existent
- Columna d'enllumenat

* En aquest projecte únicament es realitzarà la fonamentació de les torres d'il·luminació i l'obra civil del traçat de la preinstal·lació elèctrica (tubs soterrats i arquetes). Per tant les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Instal·lació d'enllumenat Planta general	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 23

QUADRE ELÈCTRIC IL·LUMINACIÓ
TORRES EXISTENT

32.60

DESPATX 1
S:4.77 m2

FARMACIOLA
INFERMERIA
S:4.87 m2

VESTIDOR 5
S:29.76 m2

WC
S:9.94 m2

VESTIDOR 3
S:29.76 m2

MAGATZEM
S:18.24 m2

CUINA
S:17.10 m2

CONTROL
ACCÉS
S:6.75 m2

R

BAR
S:37.87m2

10.70

12.50

PORTA TAPIADA

PASSADIS
S:65.46 m2

TRAÇAT LÍNIA 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 1
PER CANALITZACIÓ INTERIOR EXISTENT

LOCAL
RENTADORA
S:3.07 m2

VESTIDOR 4
S:29.76 m2

ARBITRES
S:9.65 m2

MAGATZEM 2
S:7.28 m2

VESTIDOR 2
S:29.76 m2

VESTIDOR 1
S:29.52 m2

ACCÉS
S:12.88 m2

PORXO
S:11.60 m2

6.45

1.80

PLANTA BAIXA

TRAÇAT 3 LÍNIES 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 2-3-4
PER NOVA CANALITZACIÓ INTERIOR

17.15

5.40

TRAÇAT LÍNIA 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 1
PER CANALITZACIÓ INTERIOR EXISTENT

MAGATZEM
S:36.00 m2

TRAÇAT 3 LÍNIES 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 2-3-4
PER NOVA CANALITZACIÓ INTERIOR

SALA
INSTAL·LACIONS
S:12.38 m2

WC HOMES
S:15,30 m2

VESTIBUL
S:4.45 m2

WC DONES
S:9.98 m2

Arqueta existent

PLANTA SEMI-SOTERRANI

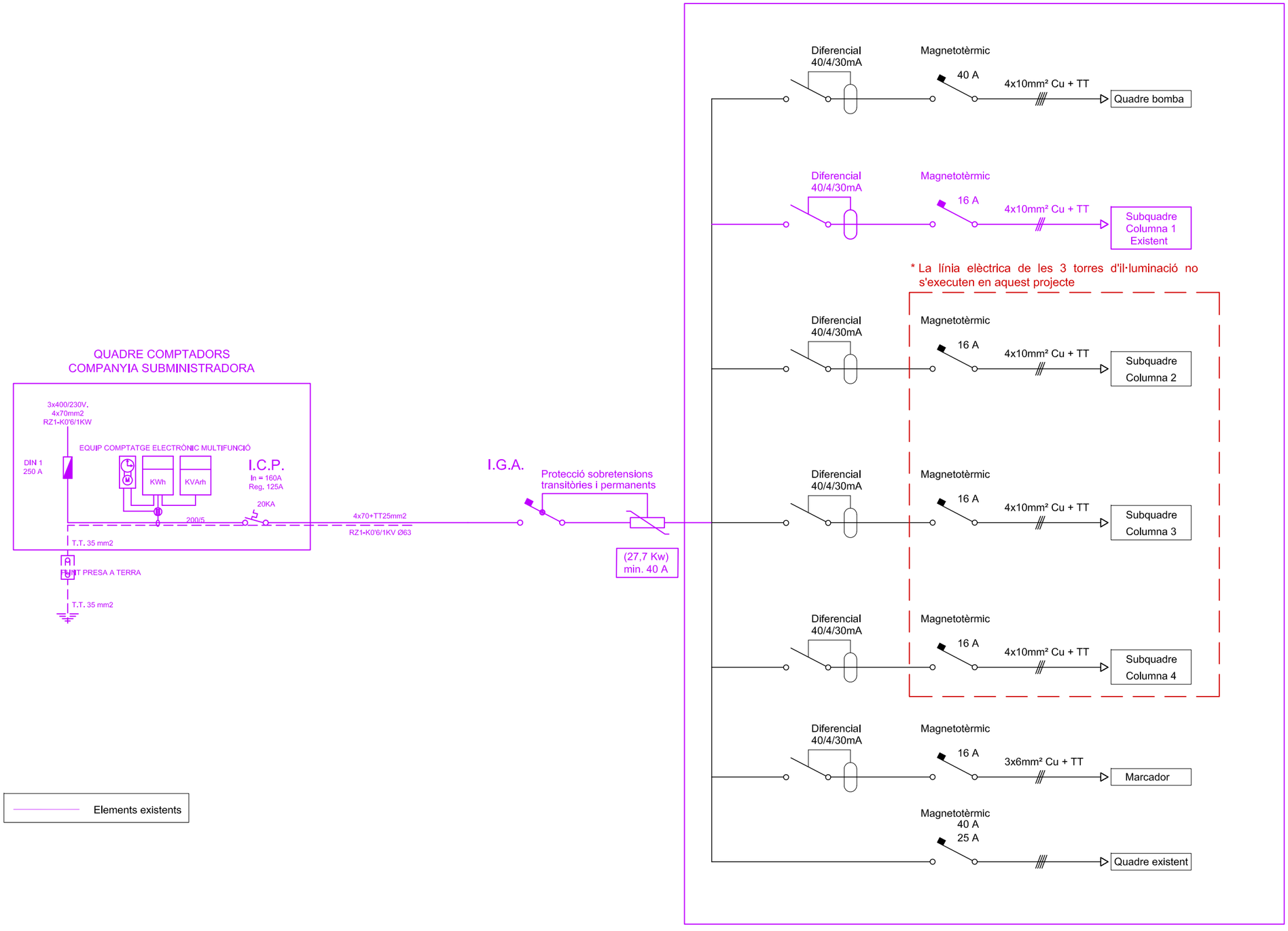


QUADRE DE SUPERFICIES CONSTRUIDES (m2) ACTUALS + AMPIACIÓ			
	ACTUALS	AMPLIACIÓ	TOTAL
PLANTA SOTERRANI	92,61	0,00	92,61
PLANTA BAIXA	401,06	83,12	484,18
PLANTA PRIMERA	0,00	73,15	73,15
TOTAL	493,67	156,27	649,94

LLEGENDA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Quadre general de distribució i protecció existent
- Nou Quadre general de distribució i protecció
- Línia elèctrica (4x10mm2)
- Arqueta existent

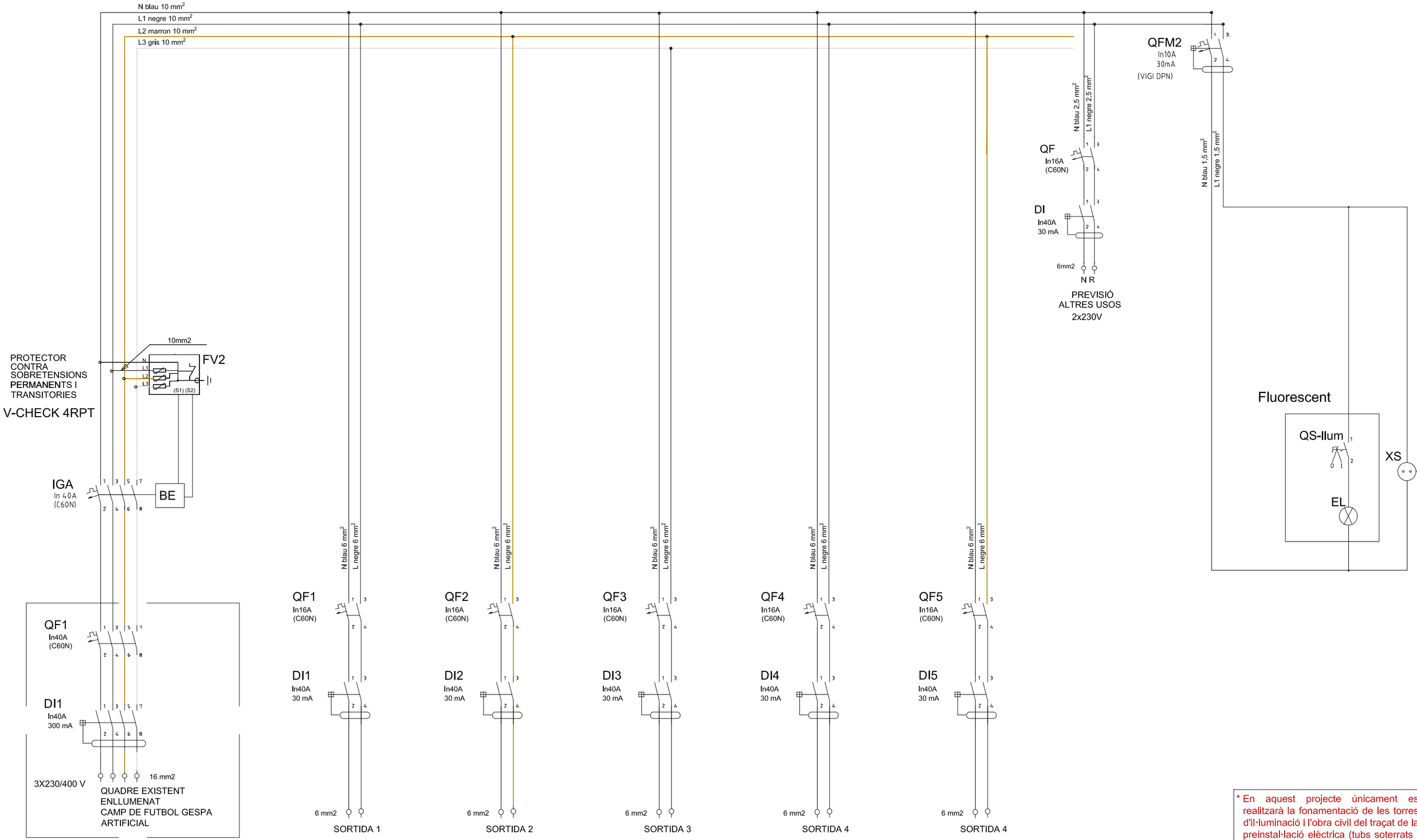
Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Instal·lació elèctrica Planta zona vestidors_Situació Quadre elèctric	ESCALA: A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 24



AMPLIACIÓ DE QUADRE COMPTADORS EXISTENT

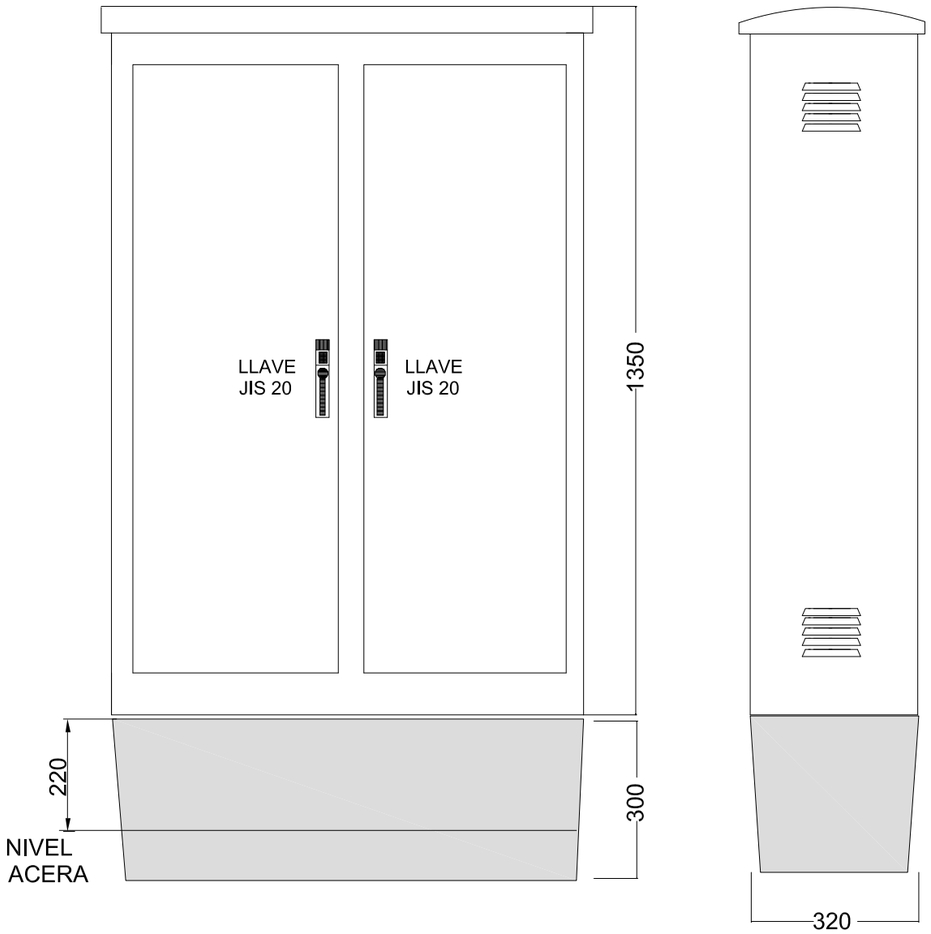
* En aquest projecte únicament es realitzarà la fonamentació de les torres d'il·luminació i l'obra civil del traçat de la preinstal·lació elèctrica (tubs soterrats i arquetes). Per tant les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte.

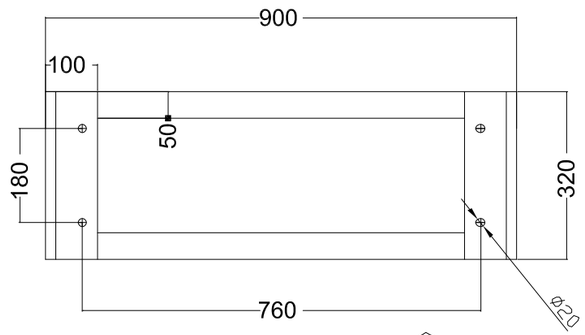
Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Col·locació gespa	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 25

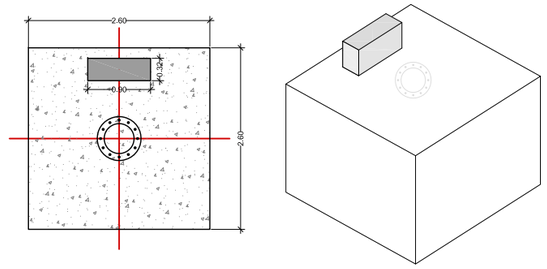


* En aquest projecte únicament es realitzarà la fonamentació de les torres d'il·luminació i l'obra civil del traçat de la preinstal·lació elèctrica (tubs soterrats i arquetes). Per tant les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Instal·lació enllumenat Subquadre de torre d'enllumenat	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 26



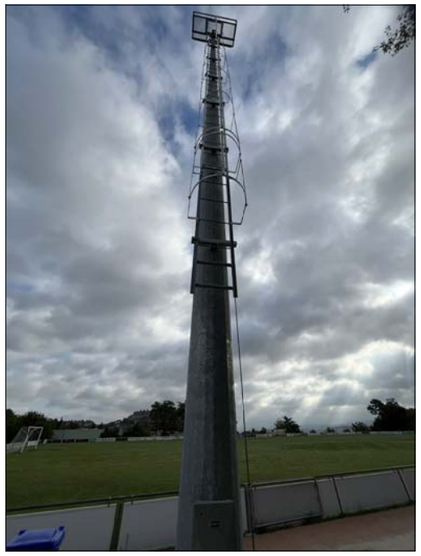
















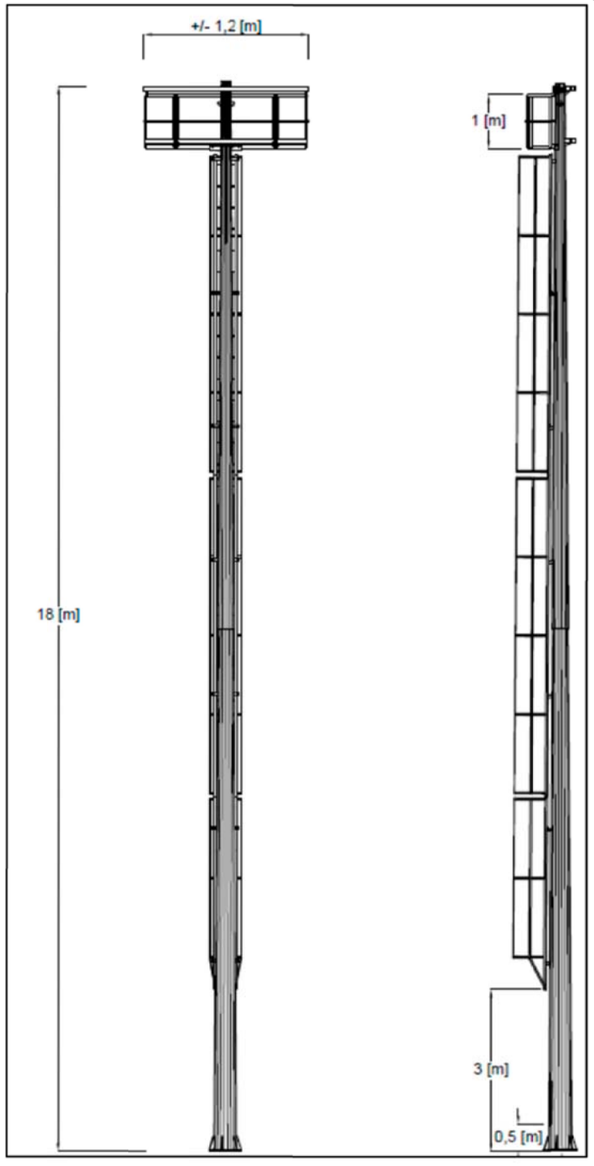




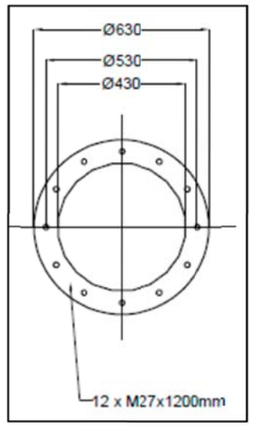
* En aquest projecte únicament es realitzarà la fonamentació de les torres d'il·luminació i l'obra civil del traçat de la preinstal·lació elèctrica (tubs soterrats i arquetes). Per tant les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte.

PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
Ajuntament de Tona AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Enllumenat Armari enllumenat	A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	OCTUBRE DE 2025		27

Alçats generals - nova torre il·luminació 18m



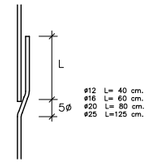
Detall arrencada columna



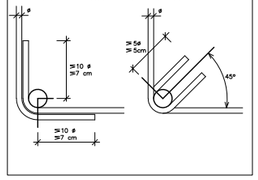
Model Il·luminàries



LONGITUD DE SOLAPAMENT



TIPUS D'ANCORATGE DELS ESTREPS



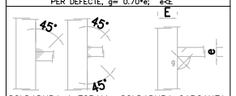
Recobriment nominal	
TIPUS D'ELEMENT	Recobriment (mm)
General (o encofrat sobre terreny)	35mm
Formigonament sobre el terreny	80mm

EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació previa de le aristes a 45° segons esquemes adjunts.

A les soldadures mitjançant "cordó", es fixa la garganta ("g") segons indicacions dels planols de detall de l'estructura metàl·lica.

PER DEFECTE, g= 0,70*e; e=E



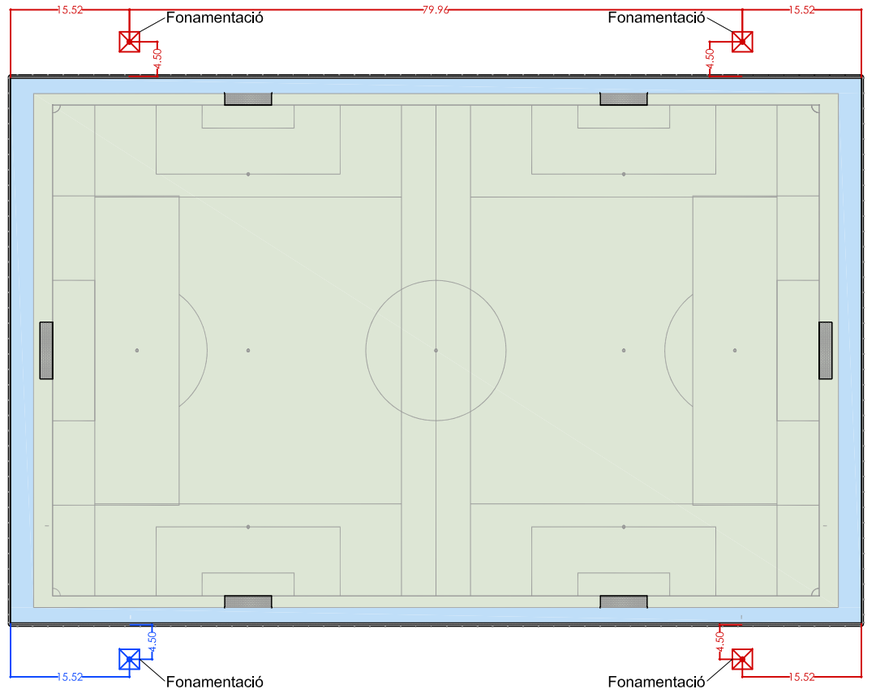
SOLDADURA A TOPALL SOLDADURA GARGANTA

Excepte per indicació contraria als planols adjunts, totes les soldadures es realitzaran "a topall"

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DE L'ACER

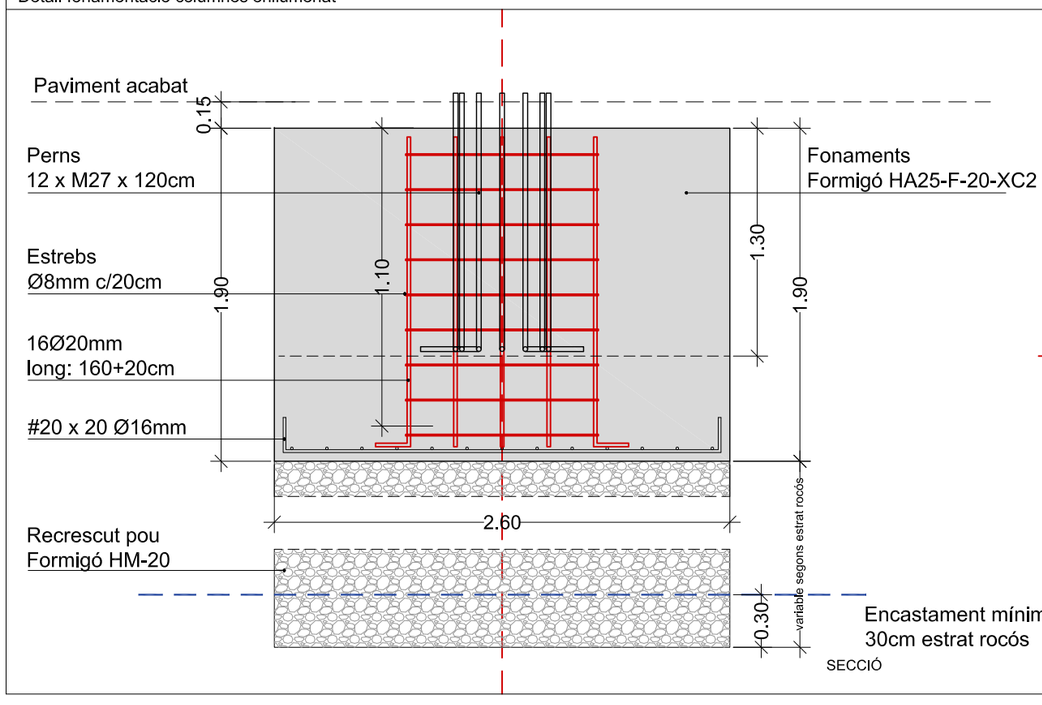
NORMATIVES D'OBLIGAT CUMPLIMENT	CONTROL
Els materials utilitzats s'adequaran a les següents Normatives: – Perfils: DB SE-A Seguretat Estructural: Acer – Xapes i pletines: DB SE-A Seguretat Estructural: Acer – Soldadures: DB SE-A, UNE 14002,14012,14022,14030,14031,14038, també per soldadures a topall: UNE 12011 també per soldadures en angle: UNE 14011 Totes les soldadures a topall es realitzaran biselant per mitjans mecànics les xapes o perfils ni unir, rebutjant els materials entregats en obra que no compleixin aquests requisits. El muntatge d'encavellades es realitzarà amb l'ajut de perfils d'arriostrament suplementaris, que es retiraran al finalitzar l'estructura.	Forma (1 cada 5 bigues) tolerancia < L/500 < 10mm Soldadures: – En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no acceptant-se interrupcions del cordó ni defectes aparents. – En pieces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetant-se variacions de longitud ni separacions fora de l'àmbit definit en el projecte, ni defectes aparents. – Seguint el Pla de Control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions especifiqui, se efectuaran els assajos per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquest.
ACER Tipus d'acer (resistència característica) S275 (2750kg/cm2)	

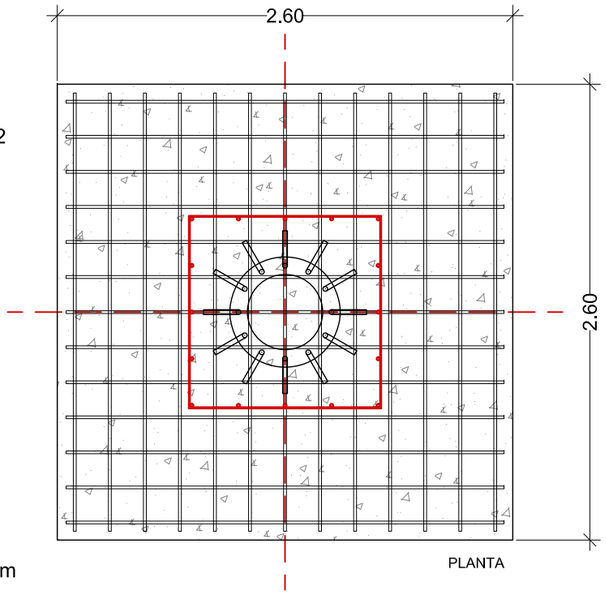
Planta general-ubicació fonamentació columnes e:1/800



* En aquest projecte únicament es realitzarà la fonamentació de les torres d'il·luminació i l'obra civil del traçat de la preinstal·lació elèctrica (tubs soterrats i arquetes). Per tant les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte.

Detall fonamentació columnes enllumenat e: 1/35





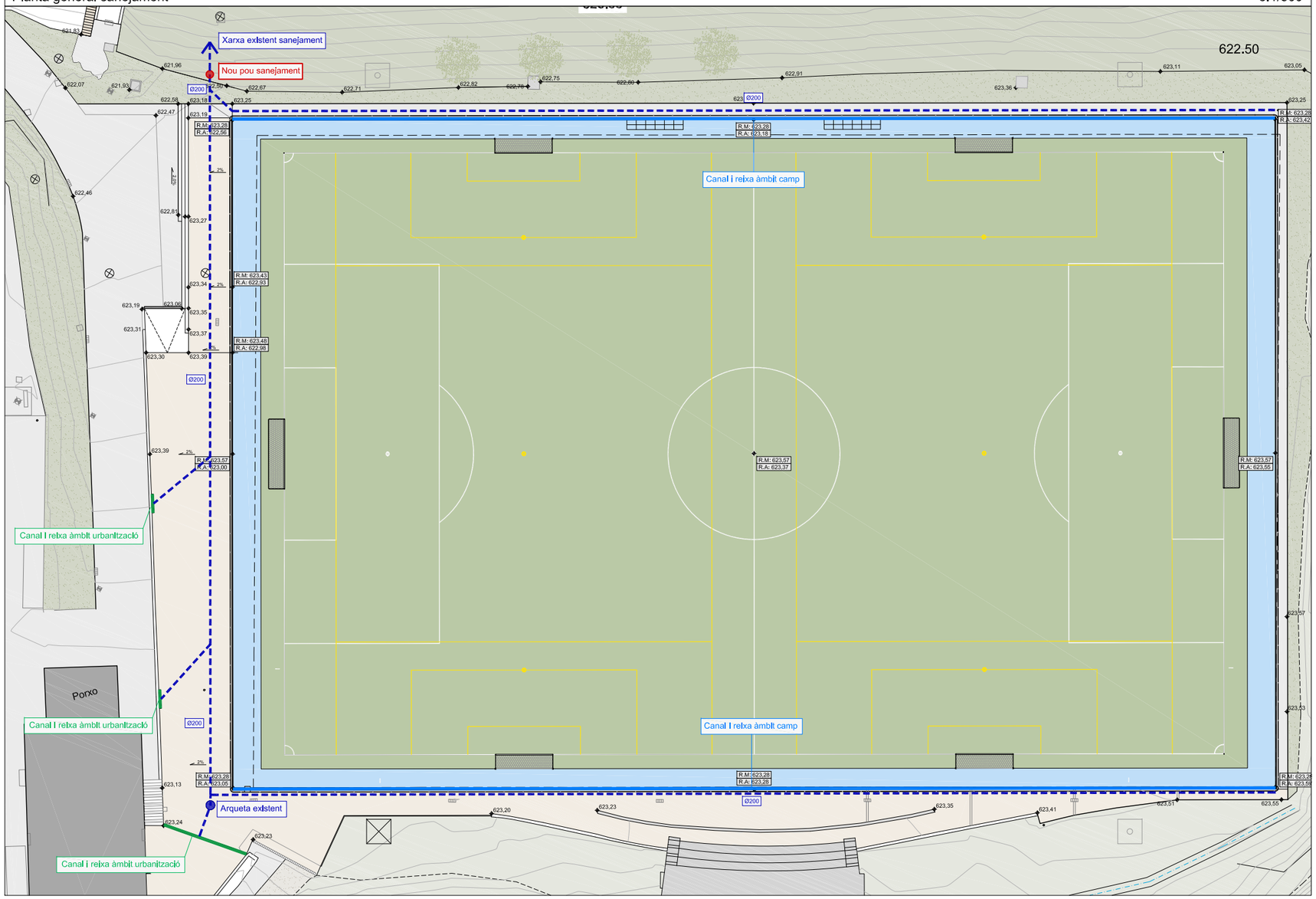
CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ

ZONA	Fonaments	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
FORMIGÓ	HA-25/F/20/XC2	Als 7 dies	17.5 N/mm²
		Alss 28 dies	25.0 N/mm²
Ciment:	CEM 1, classe 42,5	ASSAJOS DE CONTROL	
Mínim contingut en ciment	300 Kg/m³	Nivell	Estadístic
Màxim contingut en ciment	375 Kg/m³	Classe de proveta	Cúbica
Àrid, tamany màxim:	20 mm	Temps de ruptura	7 y 28 dies
Àrid, classe	Matxacat	Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Màxima relació A/C	0.50	Nombre de provetes per cada sèrie: 5	
Només es modificarà la consistència amb aditius		1 a 7 días	
ADITIUS	A justificar	2 a 28 días	
DOCILITAT		Altres assajos segons Codi Estructural	2 de reserva
Consistència	Fluïda		
Compactació	Vibració mecánica		
Assentament en el con d'Abrams	10-15 cm	VEURE PLECS DE CONDICIONS	

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Enllumenat Fonamentació bàculs enllumenat	ESCALA A3: 1/35 A1: 1/17.5 0 0,35	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 28

Planta general sanejament

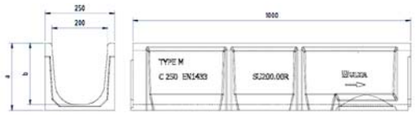
e:1/500



Canal i reixa àmbit camp

Canal SPORT SU-200.10R de Ulma

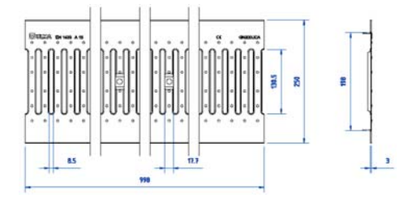
Canal de drenatge lineal de formigó polímer, model SU200 de la casa comercial Ulma o equivalent.
Classe de càrrega fins a C250, segons norma EN 1433, segnse utilització d'armadura de reforç.
Amb encadellat d'alineació hortizontal i vertical.
Amplada exterior 250mm, amplada interior 200mm, altura exterior 290mm i altura interior de 270mm. Longitud de 1000mm.



Referencia de canal	Altura (mm) a	b	Sección hidráulica (cm²)	Ø salida (mm) Vert.	Horiz.
SU200.00R	250	200	385	200	-
SU200.10R	290	270	465	200	-
SU200.20R	340	320	540	200	-
SU200.30R	390	370	622	200	-

Reixa GN200UCA de Ulma

Reixa nervada antilliscant d'acer laminat i galvanitzat en continu, segons UNE-EN 10346.
Classe de càrrega A15, segons norma EN 1433.
Sistema de fixació mitjançant tanca (cancela), amb dos punts de fixació per metre lineal.
Pivots antilliscants en tota la superfície.
Superfície de captació: 418 cm²/ml
Amplada 250mm, longitud 998mm.

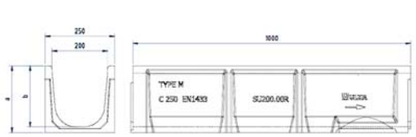




Canal i reixa àmbit urbanització

Canal SU-200.10R de Ulma

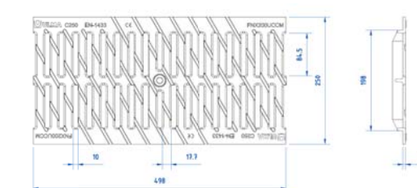
Canal de drenatge lineal de formigó polímer, model SU200 de la casa comercial Ulma o equivalent.
Classe de càrrega fins a C250, segons norma EN 1433, segnse utilització d'armadura de reforç.
Amb encadellat d'alineació hortizontal i vertical.
Amplada exterior 250mm, amplada interior 200mm, altura exterior 290mm i altura interior de 270mm. Longitud de 1000mm.



Referencia de canal	Altura (mm) a	b	Sección hidráulica (cm²)	Ø salida (mm) Vert.	Horiz.
SU200.00R	250	200	385	200	-
SU200.10R	290	270	465	200	-
SU200.20R	340	320	540	200	-
SU200.30R	390	370	622	200	-

Reixa FNX200UCCM de Ulma

Reixa nervada antilliscant de funcidió dúctil de grafit esferoidal, segons norma EN 1563.
Classe de càrrega C250 segons norma EN 1563.
Sistema de fixació mitjançant tanca (cancela), amb dos punts de fixació per metre lineal.
Rebaixos i pivots direccionadors d'aigua a 60º.
Superfície de captació: 610 cm²/ml.





Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Sanejament Planta general proposta	ESCALA A3: 1/500 A1: 1/250 0 5	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 29

III PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

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

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

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

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

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

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

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

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

S'HA D'EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

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

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

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

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

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

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

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

1.2.1.7. Els subministradors de productes

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

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

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

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

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

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

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

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

1.2.5. La direcció facultativa

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

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

1.2.6. Visites facultatives

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

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

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

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

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

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el

termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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

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

1.2.7.2. El projectista

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

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

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

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser

redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

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

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

1.2.7.3. El constructor o contractista

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

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

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

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

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

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

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

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

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

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

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

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

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

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

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

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

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

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors

d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

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

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

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

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

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

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

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

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

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

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

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avali la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas , a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

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

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

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

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

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

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

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

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

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

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

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

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

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

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als distints materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

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

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

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

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

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la

responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

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

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

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

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

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

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) Nº 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançan el símbol “CE” acompanyat d'una informació complementària.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

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

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

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

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

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

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

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

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

DEL SUPORT

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

AMBIENTALS

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

DEL CONTRACTISTA

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

PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

FASES D'EXECUCIÓ

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

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

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

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

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

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

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

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

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

FONAMENTACIONS

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

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

ESTRUCTURES

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

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

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

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de X m². Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cèrcols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de X m².

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de X m². S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de X m². S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de X m², el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de X m² es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de X m², es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

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

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de X m², l'excés sobre els X m². Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a X m². Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

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

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

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

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

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

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

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

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

IV PRESSUPOST

Estat d'amidaments i pressupost
Quadre de preus 1
Quadre de preus 2
Justificació de preus
Resum de pressupost i ultim Full

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1	001REPLTOPO	u	Replanteig topogràfic del camp inclosa la col·locació de tres o més bases de replanteig de caràcter permanent durant el transcurs de l'obra.	2,000	777,14	1.554,28
1.2	DMX021	m²	Demolició de solera o paviment de formigó armat de fins a 15 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	1.050,000	16,69	17.524,50
1.3	DDS030	m³	Demolició de sabata de formigó en massa en la fonamentació, de fins a 1,5 m de profunditat màxima, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	0,554	154,53	85,61
1.4	DDS030b	m³	Demolició de sabata de formigó armat, de previsió de torres, de més de 1,5 m de profunditat màxima, amb retroexcavadora amb martell picador i equip de oxitall, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Tall de les armadures amb equip d'oxitall. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.	10,125	120,99	1.225,02
1.5	DMX100	m²	Excavació per caixa de paviment, realitzada amb retroexcavadora, i càrrega directe sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	7.630,000	0,70	5.341,00

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.6	DIS011	m	Demolició de drenatge existent enterrat polietilè drenant, de 200 mm de diàmetre, amb retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la desconnexió de l'entroncament del col·lector a pericons o pous de registre i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desconnexió de l'entroncament del col·lector. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.	400,000	4,99	1.996,00
1.7	DFD020	m	Enderroc amb mitjans manuals i equip d'oxitall, de barana metàl·lica en forma recta, de 100 cm d'altura i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou emmagatzematge de publicitat per a posterior aprofitament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació. Inclou: Aixecat de l'element. Retirada i apilament del material aixecat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material aixecat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.	381,000	13,96	5.318,76
1.8	DTM040fo	u	Retirada d'equipament existent en l'àmbit de l'obra Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega mecànica del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge dels elements. Retirada i apilament del material desmuntat. Reparació de la superfície de recolzament. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.	18,000	27,01	486,18
1.9	DIS013	m	Demolició d'embornals existents i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la demolició de la solera de suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	3,000	43,90	131,70

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.10	DIS020	U	Demolició d'arqueta prefabricada de formigó, de 200 a 500 l de capacitat, amb mitjans manuals, sense deteriorar les conduccions que connectin amb l'arqueta, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la recuperació de les tapes, de les reixetes o dels elements anàlegs i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Recuperació de tapes, reixetes o elements anàlegs. Demolició de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment enderrocades segons especificacions de Projecte.	4,000	75,81	303,24
1.11	ADE002	m³	Excavació a cel obert, en terreny de llims argilosos i sorrencs, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	5.199,472	3,55	18.458,13
1.12	ACE0EXC	m³	Excavació de rases i pous en consistència dura, amb mitjans mecànics, fins a una profunditat màxima de 3.00 m inclús extracció de vorades, p.p. d'expulsió de l'aigua en cas necessari, perfilat dels fons i laterals. Càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	151,040	18,44	2.785,18
1.13	ADE010b	m³	Excavació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	7,920	19,29	152,78

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.14	ACR070	m³	Subministrament i estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics. Tongades de 25 cms. de gruix. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	3.546,450	11,74	41.635,32
1.15	ACR050	m³	Compactació d'esplanada a cel obert, en sòl tolerable, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.	7.092,900	1,50	10.639,35
1.16	ACR030	m³	Reblert en extradós de muret de formigó, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics; i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	22,000	5,57	122,54
1.17	ADR040	m³	Reomplert de rases i pous, prèviament demolida, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	32,814	8,26	271,04
1.18	ADT010	m³	Transport de terres i estesa, amb camió de 12 t dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny dins la obra, a una distància menor de 0,5 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres dins de l'obra.	300,000	1,02	306,00
			Total pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES :			**108.336,63**

Pressupost parcial nº 2 FONAMENTS I CONTENCIONS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.1	CRL010	m²	Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.	4,362	8,54	37,25
2.2	CSV010	m³	Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 100 kg/m³. Inclús filferro de lligar, separadors i qualsevol element necessari. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les bigues i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.	7,920	198,53	1.572,36
2.3	CSZ010bx	m³	Sabata de fonamentació en pous de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, format per armat inferior de #20x20 ø16 mm, 16ø20 mm de longitud 160+20 cms, estrebs ø8 mm c/20 cm i perns 12 x M27 x 120 cm, segons documentació gràfica i indicacions de la DF. . Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.	38,532	198,43	7.645,90
2.4	CHH020	m³	Formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.	10,140	96,80	981,55

Pressupost parcial nº 2 FONAMENTS I CONTENCIONS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
2.5	EHM010	m³	Mur de formigó armat 2C, de fins a 3 m d'altura, gruix 30 cm, superfície plana, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³, executat en condicions complexes; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat amb acabat tipus industrial per revestir, realitzat amb panells metàl·lics modulars, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors, passamurs per a pas dels tensors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració i el muntatge de la ferralla en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Neteja i preparació de la superfície de recolzament. Replanteig. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Formació de juntes. Col·locació de passamurs per a pas dels tensors. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Abocament i compactació del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Curat del formigó. Neteja de la superfície de coronació del mur. Reparació de defectes superficials, si s'escau.	3,300	322,48	1.064,18
			Total pressupost parcial nº 2 FONAMENTS I CONTENCIONS :			**11.301,24**

Pressupost parcial nº 3 FERMS I PAVIMENTS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1	UXB030v	m	Fonamentació vorades perimetrals amb formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.	142,000	17,11	2.429,62
3.2	UXB030	m	Fonamentació i rigola canaleta de formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.	222,000	27,49	6.102,78
3.3	MBG020	m³	Subbase granular amb tot-u natural artificial, i compactació al 98% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 20 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 100% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Formació de pendents del 0.8% i cotes segons projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	1.713,540	30,18	51.714,64
3.4	ACR050b	m²	Compactació d'esplanada a cel obert, de capa granular, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.	1.182,150	9,00	10.639,35
3.5	NGL020	m²	Subministrament i instal·lació de làmina de polietilé impermeabilitzant de 800 gr i galga 200 micres, La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25 cm (sistema teulada) Col·locació en obra: es col3locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i es solaàr+a 25 cm (sistema teulada). Inclou: Col·locació de la làmina impermeabilitzant. Resolució de cavalcaments i unions.	7.881,000	1,90	14.973,90

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.6	UDB020	m²	Subministrament i instal·lació Base elàstica prefabricada d'escuma polietilé reticulat de 23 mm i densitat 50-70, en peces encadellades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície base. Inclou: Replanteig. Col·locació de la capa separadora impermeable. Col·locació de la capa drenant. Realització de lliuraments al sistema de recollida daigües.	7.881,000	9,09	71.638,29
3.7	UDB010	m²	Subministrament i col·locació de gespa artificial tipus combinat de 40 mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4, galga 3/8, 23,000 Dtex total, dissenyant principalment per funcionar amb reomplert nomes de silice sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinevart continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtex individual i 410 micres gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800 gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2. Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4m. d'ample. Inclòs marcatge de línies de joc 1 futbol 11 en el mateix material en color blanc de 10 cm d'ample i marcatge de color groc o blau línies de 7,5 cm per a 2-3 Futbol7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponent de poliuretà i cinta tape de 30-40 cm ample. Reomplert amb mínim 35 kg/m2 nova sílice de granulometria 0.5/1.2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratòris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres. S'inclou el marcatge de línies de joc futbol 11 en el mateix material en colr blanc, de 10 cm d'ample i de color groc línies de 7.5 cm per a futbol7, complint la reglamentació de la R.F.E.F., amb le sjuntes encolades amb cola de poliuretà. Inclou: Replanteig de les dimensions de la pista esportiva. Col·locació de la gespa artificial. Llastrat de la superfície. Marcat de línies.	7.881,000	23,95	188.749,95

Pressupost parcial nº 3 FERMS I PAVIMENTS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.8	UXB020	m	Peces de vorada recta de jardí, de formigó, de dimensions 100x8x20 cms, model Tj8 de Breinco o equivalent, col·locades sobre base de formigó en massa (HM-20/P/20/X0) de gruix uniforme de 20 cm i 10 cm d'amplada a cada costat del vorera, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu; posterior ajuntant d'amplada màxima 5 mm amb morter de ciment, industrial, M-5. Inclús topalls o contraforts de 1/3 i 2/3 de l'altura de la vorera, del costat de la calçada i al revers respectivament, amb un mínim de 10 cm, excepte en el cas de paviments flexibles. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Abocament i estès de formigó en llit de suport. Col·locació, rebut i anivellació de les peces, incloent-hi topalls o contraforts. Reomplert de junts amb morter de ciment.	182,000	29,56	5.379,92
3.9	EHE015	m²	Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a perimetres paviment de formigó. Format per taulons de fusta de pi. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.	21,300	24,79	528,03
3.10	MPC020	m²	Paviment continu de formigó, amb addició de fibres de 15 cm de gruix, amb junts, realitzat amb formigó HA-30/F/12/XF1 fabricat en central i abocament des de camió amb un contingut de fibres sense funció estructural, fibres de vidre resistents als àlcalis (AR) de 2 kg/m³, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant; acabat remolinat amb helicòpter i aplicació de colorant en superficie, color ocre. Armat amb mallasso de 8 mm de diàmetre i 15x15 cms. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la base de la solera ni l'execució i el segellat dels junts. Inclou: Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Connexionat, ancoratge i embroquetat de les xarxes d'instal·lacions projectades. Mesclat en camió formigonera. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrición del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.	898,505	33,50	30.099,92

Pressupost parcial nº 3 FERMS I PAVIMENTS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.11	MPC100	m	Tall en paviment continu de formigó, de 3 a 5 mm d'amplada i 20 mm de profunditat, mitjançant tall amb disc de diamant. Inclou: Replanteig de la junta. Cort del formigó. Neteja final de la junta.	144,200	5,37	774,35
3.12	MLD010	m	Subministrament i col·locació de peces d'adoqui, Multistep de Breinco o equivalent. Formació de vora i límit d'esglaons, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclús replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu a la vora ja col·locada i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou: Replanteig. Excavació i preparació del terreny. Presentació, aplomat i anivellació. Reomplert de la rasa i compactació del terreny. Eliminació i neteja del material sobrant.	47,000	52,93	2.487,71
			Total pressupost parcial nº 3 FERMS I PAVIMENTS :			**385.518,46**

Pressupost parcial nº 4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
4.1	FDD130c	m	Passamans recte metàl·lic, format per tub buit d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre, amb suports metàl·lics fixats a terra mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer galvanitzat. Inclús replanteig dels suports, fixació dels suports al parament i fixació del passamans als suports. Elaborat en taller i muntat a obra. Totalment acabat i llest per pintar. Inclou: Replanteig dels suports. Fixació dels suports al parament. Fixació del passamans als suports.	9,400	24,55	230,77
4.2	UMQ040	m	Barrera fixa metàl·lica formada per tubs d'acer galvanitzat en calent, diàmerte exterior 50 mm i gruix mínim de 3 mm, segons EN10255 classe H, acabada amb una alçada total de 1.10 m i muntants cada 2 m empotrats al formigó mínim 150 mm (vaina). Tots els elements galvanitztas en calent segons EN ISO 1461, amb capa mínima de zonc de 70 micres. Totalment muntada en obra. Incloiu aprofitament de publicitat de la barana extreta. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Col·locació i fixació de les peces.	364,000	31,21	11.360,44
			Total pressupost parcial nº 4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS :			**11.591,21**

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.1 Evacuació d'aigües						
5.1.1	ASI050	m	Subministrament i col·locació de canaleta prefabricada de formigó polímer model SU200 de la casa Ulma o equivalent, de 200 mm d'amplada interior i 250 mm d'alçada exterior, amb reixa de fibre de vidre reforçat modle GN200UCA de la casa Ulma o equivalent, amb dues cancel·les i 2 cargols de seguretta per cada metre linial, col·locada sobre solera/0 de 10 cm de gruix, per a la recollida d'aigües pluvials en mòduls d'1 m. de longitud. Fins i tot accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou excavació. Inclou: Replanteig del recorregut de la canaleta de drenatge. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Col·locació de la reixeta.	222,000	129,92	28.842,24
5.1.2	UAA010z	u	Formació de pericó de 60x60x50 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe C-250 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	4,000	176,06	704,24

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.1.3	UAA010	u	Registre de dimensions 60x60 cms, classe C-250, format per un marc i una tapa de fundició nodular UNE-EN-124:1995, col·locat amb morter de ciment en arqueta existent. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	4,000	56,56	226,24
5.1.4	IUS011	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig del recorregut del col·lector. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de les plaques de fibrociment en els laterals de la rasa, formigonant la zona de cavalcaments. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Formació de la capa superior de protecció, de formigó. Realització de proves de servei.	337,000	37,68	12.698,16
5.1.5	CRL010bs	m²	Capa de formigó per a protecció de conductes elèctrics i de sanejament amb formigó en massa, fabricat en central i abocament des de camió, sobre conductes. Inclou: Replanteig. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.	204,000	9,38	1.913,52

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.1.6	IUS055	u	Formació de pou de registre d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior i 2 m d'altura útil interior, format per: solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/XC4+XA2 lleugerament armada amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de formigó armat de 80 cm d'altura, amb tres perforacions i junts de cautxú EPDM, per a connexió amb col·lectors de diàmetres nominals 300, 300 i 400 mm, anell prefabricat de formigó armat de 50 cm d'altura, con asimètric prefabricat de formigó armat de 60 cm d'altura, mòdul d'ajust prefabricat de formigó en massa de 10 cm d'altura i llosa al voltant de la boca del con de 150x150 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2; amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. Inclús lubricant per a muntatge i formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 per a formació de canal en el fons del pou. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Col·locació de la malla electrosoldada. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge. Formació del canal en el fons del pou. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors al pou. Connexionat dels col·lectors al pou. Col·locació dels pates. Abocat i compactació del formigó per formació de la llosa al voltant de la boca del con. Col·locació de marc, tapa de registre i accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	1,000	863,53	863,53

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.1.7	UAI020	u	Subministrament i muntatge d'embornal prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de mesures interiors, per a recollida d'aigües pluvials, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de gruix i reixeta de fosa 124, compatible amb superfícies de llamborda, formigó o asfalt en calent, abatible i antirobatori, amb marc de fosa del mateix tipus, enrasada al paviment. Totalment instal·lat i connectat a la xarxa general de desguàs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el farciment del trasdós amb material granular, però no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig i traçat de l'embornal en planta i alçat. Excavació. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'embornal prefabricat. Empalmament i rejuntat de l'embornal al col·lector. Farciment del trasdós. Col·locació del marc i la reixeta.	3,000	99,15	297,45
5.2 Instal·lació elèctrica i enllumenat						
5.2.1	IUP050	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	373,000	3,50	1.305,50
5.2.2	YSM005	m	Banda contínua de plàstic senyalització, de 20-30 cm ample, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre dels tubs corrugats.	280,000	1,63	456,40
5.2.3	IEX052	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	2,000	193,73	387,46
5.2.4	IEX060	U	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	2,000	259,83	519,66
5.2.5	IEX405ba	Ud	Armari elèctric de l'edifici de vestidors, metàl·lic, de superficie, grau de protecció IP40, aïllament clase II, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi. Sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	1,000	265,81	265,81

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.2.6	IEP010	ml	Xarxa de connexió a presa de terra, realitzada amb cable de coure de 35 mm2, col·locat a l'interior de la rasa, inclosos accesoris de muntatge i connexionat. Inclús, grapes abraçadora, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.	30,000	5,67	170,10
5.2.7	IEP021b	U	Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de l'extradós. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	3,000	39,02	117,06
5.2.8	HYA010c	u	Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.	1,000	600,00	600,00
5.3 Instal·lació de reg						
5.3.1	IFW006	m	Canonada soterrada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 110 mm de diàmetre exterior i 6,6 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Inclús accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'excavació i el reblert i la banda senyalitzadora. Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació del tub i els accessoris. Realització de proves de servei.	30,000	46,91	1.407,30
5.3.2	IHE010d	m	Tubería de PE-AD, PE-100, per a reg de diàmetre 90 mm i gruix de 5,4 mm (UNE 53966) i PN 10 estirada i col·locada a la rasa. Inclus p.p d'accesoris per a tuberies, enllaços, tes, colzes, reduccions, transprot i càrrega. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment de la rasa. Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.	340,000	8,63	2.934,20

Pressupost parcial nº 5 INSTAL·LACIONS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.3.3	UAA010zm	u	Formació de pericó de 60x60x100 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	6,000	240,05	1.440,30
5.3.4	IEH012llumc	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	293,000	1,72	503,96
5.3.5	URD010	m	Canonada d'abastament i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre, PN=10 atm, soterrada, col·locada sobre llit de sorra de nivell de 10 cm de gruix, debi farciment lateral compactant fins als ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Fins i tot accessoris de connexió.	293,000	5,10	1.494,30
5.3.6	IUR060	u	Subministrament i col·locació de instal·lació d'aspersor emergent de turbina de gran abast Hunter ST-1600 o equivalent, amb radi de 32.5 a 50.3 m, construit amb resina anticops i tapa revestida de goma. Inclou boquilla, ajust de cabal/abast, regulació angles de gir i proves de rendiment.	6,000	2.549,80	15.298,80

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.3.7	IUR0KIT	u	Kit de connexió ST-1600-kit de la marca Hunter o equivalent. Turbina per a gespa sintètica, cos emergent de 5", ajustable de 40° a 360°, entrada BSP de 2", plançó d'acer inoxidable, alta velocitat, tecnologia Total-Top-Service, amb sis filtres incloses (16-26); orifici prefabricat per al rotor i ports d'accés ràpid per a boca de reg i selector on-off-automàtic; suport de fixació del rotor i suport d'ajust de nivell per a rotor ST-1600-HS-B; col·lector amb vàlvula de papallona i joc d'accessoris d'acoblament Victaulic; per utilitzar amb ST-1600-KIT Vàlvula de control metàl·lica de 3", connectors d'entrada/sortida Victaulic estriats de 3", solenoide i col·lector del selector on-off-automàtic, mànega flexible d'entrada de col·lector d'acer inoxidable trenat de 3" x 26", entrada NPT femella de 3" x sortida Victaulic de 3"; suport de col·lector ajustable; necessaris dos per arqueta; kit de tapa de goma del sistema de coberta emplenable per al rotor ST-1600-HS-B; suport 'hangar per a boca de reg; Boca de reg HQ, entrada femella de 1", 1 ranura, cos d'1 peça; compatible amb clau HK-55, adaptador articulat per a mànega HS-1 o HS-2 i tapa groga Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució, així com part proporcional d'accesoris des de electrovàlvula a la base de l'aspersor. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Neteja hidràulica de la unitat. Ajust del cabal d'aigua. Realització de proves de servei.	6,000	858,36	5.150,16
5.3.8	IUS073m	U	Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa de fosa C-250 Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Connexionat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	6,000	87,17	523,02

Pressupost parcial nº 5 INSTAL·LACIONS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
5.3.9	IEH012	m	Subministrament i instal·lació del circuit de cablejat elèctric per a la instal·lació de reg, constituit per una manguera Aceflex de 0.61/1kv, de 2.5 mm2 de secció, de 7.5.4.3 i 2fils per al control de la instal·lació. Inclús connectors estancs DBY de Rain Bird, introducció de la manguera de conductors en tuberia de polietilè PE-50 A, PN 6 I DN 32, col·locada en la rasa al costat de la tuberia de reg. Inclosa p.p de fixació del tub. Considerem la distancia del programador a l'anell del camp de 25 ml. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	400,000	3,14	1.256,00
5.3.10	ASB030	u	Connexió de grup de pressió a la xarxa general dels sistema de reg i d'aquest a l'anell. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig. Perforació amb corona diamantada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	1,000	853,31	853,31
5.3.11	IFD030	u	Revisió grup de pressió existent, recondicionament instal·lació hidràulica i trasllat controladors de reg. Quadre elèctric per al control del grup d'impulsió, diferencials, magnetotèrmics i tot allò que indiqui el detall a documentació gràfica. Inclou armari de superficie estanc. Ajuts en la instal·lació de la xarxa de reg consistent en la connexió sistema a dipòsit existent i el replè de sorra en aspersors, rases, etc. Inclou tot alló necessari per deixar el reg en perfecte funcionament. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del grup de pressió. Col·locació i fixació de canonades i accessoris. Connexionat. Posada en marxa.	1,000	2.200,03	2.200,03
			Total pressupost parcial nº 5 INSTAL·LACIONS :			**82.428,75**

Pressupost parcial nº 6 EQUIPAMENT I MOBILIARI

Núm. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
6.1 TDG170	m2	Xarxa parapilotes de porteria, de niló de 100x100 mm en una longitud de 40 m i 30 m x 8 m alçada de poste i 6 m d'alçada de xarxa, sobre tub de 125 mm galvanitzat, cada 5 ml amb fonamentació de dimensions 120x120x100 cms. Criteri de valoració econòmica: el preu no inclou la superfície suport. Inclou: replanteig. Col·locació.	660,000	19,44	12.830,40
6.2 CSZ010	m³	Daus de formigó armat per a fonamentació, realitzada amb formigó HM20/B/20/IIa. Inclou previsió de falca d'anclatge. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Previsió falca d'anclatge i col·locació.	1,120	208,95	234,02
6.3 TDG110b1	u	Subministrament i col·locació de joc de porteries reglamentàries per a futbol 11 amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.	1,000	2.312,00	2.312,00
6.4 TDG110	u	Subministrament i col·locació de joc de porteries plegables per a futbol 7, amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària i fonamentació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.	2,000	2.488,80	4.977,60
6.5 SIR010	u	Subministrament i col·locació de suports per a banderins de senyalització a base de tub d'al·lumini diàm. 25, color blanc de 1,5 m, d'alçada, inclosa la col·locació d'ancoratges fixes en el terreny de joc i fonamentació. Inclou: Replanteig. Col·locació.	4,000	114,96	459,84
6.6 TMB045	u	Subministrament i col·locació de banquetes per a jugadors suplents de 6 m i 12 jugadors d'estructura metàl·lica i plaques de policarbonat model semicircular. Laterals i posterior fins una alçada de 800 mm amb planxa metàl·lica. Seients de pvc fixats directament a estructura i recolçapeus amb planxes de cautxú elevats del terra. Inclou: Replanteig. Col·locació.	2,000	2.729,89	5.459,78

Pressupost parcial nº 6 EQUIPAMENT I MOBILIARI

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
6.7	UME010	u	Paperera d'acer electrozincat, amb suport vertical, de tipus basculant amb clau, boca circular, de 90 litres de capacitat, de xapa perforada de 1 mm d'espessor pintada amb pintura de polièster color, dimensions totals 840x520x460, amb tacs d'expansió d'acer, cargols especials i pasta química a una base de formigó HM-20/P/20/X0. Inclús excavació i formigonat de la base de recolzament. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Excavació. Execució de la base de formigó. Col·locació i fixació de les peces.	4,000	284,99	1.139,96
			Total pressupost parcial nº 6 EQUIPAMENT I MOBILIARI :			**27.413,60**

Pressupost parcial nº 7 CONTROL DE QUALITAT

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
7.1	XTR010	u	Assaigs per a la selecció i control d'un material de reblert de sòl seleccionat. Assaigs a laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra agafada en obra: 3 d'anàlisis granulomètric UNE-EN ISO 17892-4; 3 de límits d'Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 3 de Proctor Modificat segons UNE 103501; 3 de C.B.R. segons UNE 103502; 3 de contingut de matèria orgànica segons UNE 103204; 3 de contingut en sals solubles segons UNE 103205. Assaigs "in situ": 3 de densitat i humitat segons ASTM D6938; 3 de placa de càrrega segons UNE 103808. Inclou: Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització d'assaigs a laboratori. Realització d'assaigs "in situ". Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.	1,000	2.219,20	2.219,20
7.2	004CQCges	pa	Conjunt d'assajos in-situ necessaris per a l'obtenció del certificat UNE-EN 15330-1 per laboratori homologat del sistema de gespa artificial instal·lat. Inclou assaig de rebot vertical de la pilota EN 12235, assaig de rodadura de la pilota EN 12234, assaig d'absorció d'impactes EN 14808, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, verificació de la planimetria EN 13036-7 i avaluació de nivell de reblert amb un mínim de 40 punts	1,000	4.371,42	4.371,42
7.3	004CQC	pa	Partida en concepte de la realització dels assaigs i proves de control de qualitat control de qualitat a determinar per la DF.	1,000	485,71	485,71
			Total pressupost parcial nº 7 CONTROL DE QUALITAT :			**7.076,33**

Pressupost parcial nº 8 SEGURETAT I SALUT

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
8.1 Seguretat i salut						
8.1.1	PPA0-00SS	u	Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.	1,000	13.983,22	13.983,22
			Total pressupost parcial nº 8 SEGURETAT I SALUT :			**13.983,22**

Pressupost parcial nº 9 GESTIÓ DE RESIDUS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
9.1 Gestió de terres						
9.1.1	ACT020	m³	Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb mitjans mecànics, sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport. Inclou: Càrrega de terres.	5.771,250	3,02	17.429,18
9.1.2	GTA020	m³	Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.	5.771,250	4,35	25.104,94
9.1.3	GTB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.	5.771,250	2,08	12.004,20
9.2 Residus d'enderroc i obra nova						
9.2.1	GRA020	m³	Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.	1.486,705	5,19	7.716,00
9.2.2	GRB020	m³	Cànon d'abocament per lliurament de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.	1.189,455	8,62	10.253,10
			Total pressupost parcial nº 9 GESTIÓ DE RESIDUS :			**72.507,42**

Pressupost parcial nº 10 IMPREVISTOS

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
10.1	IMPREV	m³	Partida imprevistos a justificar durant l'execució de l'obra, que no s'hagin pogut preveure durant la redacció del projecte	1,000	10.800,00	10.800,00
			Total pressupost parcial nº 10 IMPREVISTOS :			**10.800,00**

Pressupost d'execució material

	Import (€)
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	108.336,63
2 FONAMENTS I CONTENCIONS	11.301,24
3 FERMS I PAVIMENTS	385.518,46
4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS	11.591,21
5 INSTAL·LACIONS	82.428,75
6 EQUIPAMENT I MOBILIARI	27.413,60
7 CONTROL DE QUALITAT	7.076,33
8 SEGURETAT I SALUT	13.983,22
9 GESTIÓ DE RESIDUS	72.507,42
10 IMPREVISTOS	10.800,00
Total	730.956,86

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SET-CENTS TRENTA MIL NOU-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS.

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	u Replanteig topogràfic del camp inclosa la col·locació de tres o més bases de replanteig de caràcter permanent durant el transcurs de l'obra.	777,14	SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
2	pa Partida en concepte de la realització dels assaigs i proves de control de qualitat control de qualitat a determinar per la DF.	485,71	QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
3	pa Conjunt d'assajos in-situ necessaris per a l'obtenció del certificat UNE-EN 15330-1 per laboratori homologat del sistema de gespa artificial instal·lat. Inclou assaig de rebot vertical de la pilota EN 12235, assaig de rodadura de la pilota EN 12234, assaig d'absorció d'impactes EN 14808, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, verificació de la planimetria EN 13036-7 i avaluació de nivell de reblert amb un mínim de 40 punts	4.371,42	QUATRE MIL TRES-CENTS SETANTA-U EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
4	m³ Excavació de rases i pous en consistència dura, amb mitjans mecànics, fins a una profunditat màxima de 3.00 m inclús extracció de vorades, p.p. d'expulsió de l'aigua en cas necessari, perfilat dels fons i laterals. Càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	18,44	DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
5	m³ Reblert en extradós de muret de formigó, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics; i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	5,57	CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
6	m³ Compactació d'esplanada a cel obert, en sòl tolerable, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.	1,50	U EURO AMB CINQUANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
7	m² Compactació d'esplanada a cel obert, de capa granular, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.	9,00	NOU EUROS
8	m³ Subministrament i estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics. Tongades de 25 cms. de gruix. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.	11,74	ONZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
9	m³ Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb mitjans mecànics, sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport. Inclou: Càrrega de terres.	3,02	TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS
10	m³ Excavació a cel obert, en terreny de llims argilosos i sorrencs, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	3,55	TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
11	m³ Excavació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.	19,29	DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
12	m³ Reomplert de rases i pous, prèviament demolida, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	8,26	VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
13	m³ Transport de terres i estesa, amb camió de 12 t dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny dins la obra, a una distància menor de 0,5 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres dins de l'obra.	1,02	U EURO AMB DOS CÈNTIMS
14	u Connexió de grup de pressió a la xarxa general dels sistema de reg i d'aquest a l'anell. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig. Perforació amb corona diamantada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	853,31	VUIT-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
15	m Subministrament i col·locació de canaleta prefabricada de formigó polímer model SU200 de la casa Ulma o equivalent, de 200 mm d'amplada interior i 250 mm d'alçada exterior, amb reixa de fibre de vidre reforçat modle GN200UCA de la casa Ulma o equivalent, amb dues cancel·les i 2 cargols de seguretta per cada metre linial, col·locada sobre solera/0 de 10 cm de gruix, per a la recollida d'aigües pluvials en mòduls d'1 m. de longitud. Fins i tot accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou excavació. Inclou: Replanteig del recorregut de la canaleta de drenatge. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Col·locació de la reixeta.	129,92	CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
16	m³ Formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.	96,80	NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
17	m² Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.	8,54	VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
18	m² Capa de formigó per a protecció de conductes elèctrics i de sanejament amb formigó en massa, fabricat en central i abocament des de camió, sobre conductes. Inclou: Replanteig. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.	9,38	NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
19	m³ Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 100 kg/m³. Inclús filferro de lligar, separadors i qualsevol element necessari. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les bigues i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.	198,53	CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
20	m³ Daus de formigó armat per a fonamentació, realitzada amb formigó HM20/B/20/IIa. Inclou previsió de falca d'anclatge. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Previsió falca d'anclatge i col·locació.	208,95	DOS-CENTS VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
21	m³ Sabata de fonamentació en pous de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, format per armat inferior de #20x20 ø16 mm, 16ø20 mm de longitud 160+20 cms, estrebs ø8 mm c/20 cm i perns 12 x M27 x 120 cm, segons documentació gràfica i indicacions de la DF. . Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.	198,43	CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
22	m³ Demolició de sabata de formigó en massa en la fonamentació, de fins a 1,5 m de profunditat màxima, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	154,53	CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
23	m³ Demolició de sabata de formigó armat, de previsió de torres, de més de 1,5 m de profunditat màxima, amb retroexcavadora amb martell picador i equip de oxitall, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Tall de les armadures amb equip d'oxitall. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.	120,99	CENT VINT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
24	m Enderroc amb mitjans manuals i equip d'oxitall, de barana metàl·lica en forma recta, de 100 cm d'altura i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou emmagatzematge de publicitat per a posterior aprofitament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació. Inclou: Aixecat de l'element. Retirada i apilament del material aixecat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material aixecat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.	13,96	TRETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
25	m Demolició de drenatge existent enterrat polietilè drenant, de 200 mm de diàmetre, amb retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la desconnexió de l'entroncament del col·lector a pericons o pous de registre i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desconnexió de l'entroncament del col·lector. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.	4,99	QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
26	m Demolició d'embornals existents i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la demolició de la solera de suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	43,90	QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
27	U Demolició d'arqueta prefabricada de formigó, de 200 a 500 l de capacitat, amb mitjans manuals, sense deteriorar les conduccions que connectin amb l'arqueta, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la recuperació de les tapes, de les reixetes o dels elements anàlegs i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Recuperació de tapes, reixetes o elements anàlegs. Demolició de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment enderrocades segons especificacions de Projecte.	75,81	SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
28	m² Demolició de solera o paviment de formigó armat de fins a 15 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	16,69	SETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
29	m² Excavació per caixa de paviment, realitzada amb retroexcavadora, i càrrega directe sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.	0,70	SETANTA CÈNTIMS
30	u Retirada d'equipament existent en l'àmbit de l'obra Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega mecànica del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge dels elements. Retirada i apilament del material desmuntat. Reparació de la superfície de recolzament. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.	27,01	VINT-I-SET EUROS AMB U CÈNTIM
31	m² Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a perimetres paviment de formigó. Format per taulons de fusta de pi. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.	24,79	VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
32	m³ Mur de formigó armat 2C, de fins a 3 m d'altura, gruix 30 cm, superfície plana, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³, executat en condicions complexes; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat amb acabat tipus industrial per revestir, realitzat amb panells metàl·lics modulars, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors, passamurs per a pas dels tensors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració i el muntatge de la ferralla en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Neteja i preparació de la superfície de recolzament. Replanteig. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Formació de juntes. Col·locació de passamurs per a pas dels tensors. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Abocament i compactació del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Curat del formigó. Neteja de la superfície de coronació del mur. Reparació de defectes superficials, si s'escau.	322,48	TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
33	m Passamans recte metàl·lic, format per tub buit d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre, amb suports metàl·lics fixats a terra mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer galvanitzat. Inclús replanteig dels suports, fixació dels suports al parament i fixació del passamans als suports. Elaborat en taller i muntat a obra. Totalment acabat i llest per pintar. Inclou: Replanteig dels suports. Fixació dels suports al parament. Fixació del passamans als suports.	24,55	VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
34	m³ Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.	5,19	CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
35	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.	8,62	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
36	m³ Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.	4,35	QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
37	m³ Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.	2,08	DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
38	u Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.	600,00	SIS-CENTS EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
39	m Subministrament i instal·lació del circuit de cablejat elèctric per a la instal·lació de reg, constituit per una manguera Aceflex de 0.61/1kv, de 2.5 mm2 de secció, de 7.5.4.3 i 2fils per al control de la instal·lació. Inclús connectors estancs DBY de Rain Bird, introducció de la manguera de conductors en tuberia de polietilè PE-50 A, PN 6 I DN 32, col·locada en la rasa al costat de la tuberia de reg. Inclosa p.p de fixació del tub. Considerem la distancia del programador a l'anell del camp de 25 ml. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	3,14	TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
40	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	1,72	U EURO AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
41	ml Xarxa de connexió a presa de terra, realitzada amb cable de coure de 35 mm2, col·locat a l'interior de la rasa, inclosos accesoris de muntatge i connexionat. Inclús, grapes abraçadora, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.	5,67	CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
42	U Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de l'extradós. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	39,02	TRENTA-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
43	U Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	193,73	CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
44	U Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	259,83	DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
45	Ud Armari elèctric de l'edifici de vestidors, metàl·lic, de superficie, grau de protecció IP40, aïllament clase II, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi. Sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.	265,81	DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
46	u Revisió grup de pressió existent, recondicionament instal·lació hidràulica i trasllat controladors de reg. Quadre elèctric per al control del grup d'impulsió, diferencials, magnetotèrmics i tot allò que indiqui el detall a documentació gràfica. Inclou armari de superficie estanc. Ajuts en la instal·lació de la xarxa de reg consistent en la connexió sistema a dipòsit existent i el replè de sorra en aspersors, rases, etc. Inclou tot alló necessari per deixar el reg en perfecte funcionament. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del grup de pressió. Col·locació i fixació de canonades i accessoris. Connexionat. Posada en marxa.	2.200,03	DOS MIL DOS-CENTS EUROS AMB TRES CÈNTIMS
47	m Canonada soterrada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 110 mm de diàmetre exterior i 6,6 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Inclús accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'excavació i el reblert i la banda senyalitzadora. Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació del tub i els accessoris. Realització de proves de servei.	46,91	QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
48	m Tubería de PE-AD, PE-100, per a reg de diàmetre 90 mm i gruix de 5,4 mm (UNE 53966) i PN 10 estirada i col·locada a la rasa. Inclus p.p d'accesoris per a tuberies, enllaços, tes, colzes, reduccions, transprot i càrrega. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment de la rasa. Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.	8,63	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
49	m³ Partida imprevistos a justificar durant l'execució de l'obra, que no s'hagin pogut preveure durant la redacció del projecte	10.800,00	DEU MIL VUIT-CENTS EUROS
50	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.	3,50	TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
51	u Subministrament i col·locació de instal·lació d'aspersor emergent de turbina de gran abast Hunter ST-1600 o equivalent, amb radi de 32.5 a 50.3 m, construit amb resina anticops i tapa revestida de goma. Inclou boquilla, ajust de cabal/abast, regulació angles de gir i proves de rendiment.	2.549,80	DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
52	u Kit de connexió ST-1600-kit de la marca Hunter o equivalent. Turbina per a gespa sintètica, cos emergent de 5", ajustable de 40° a 360°, entrada BSP de 2", plançó d'acer inoxidable, alta velocitat, tecnologia Total-Top-Service, amb sis filtres incloses (16-26); orifici prefabricat per al rotor i ports d'accés ràpid per a boca de reg i selector on-off-automàtic; suport de fixació del rotor i suport d'ajust de nivell per a rotor ST-1600-HS-B; col·lector amb vàlvula de papallona i joc d'accessoris d'acoblament Victaulic; per utilitzar amb ST-1600-KIT Vàlvula de control metàl·lica de 3", connectors d'entrada/sortida Victaulic estriats de 3", solenoide i col·lector del selector on-off-automàtic, mànega flexible d'entrada de col·lector d'acer inoxidable trenat de 3" x 26", entrada NPT femella de 3" x sortida Victaulic de 3"; suport de col·lector ajustable; necessaris dos per arqueta; kit de tapa de goma del sistema de coberta emplenable per al rotor ST-1600-HS-B; suport 'hangar per a boca de reg; Boca de reg HQ, entrada femella de 1", 1 ranura, cos d'1 peça; compatible amb clau HK-55, adaptador articulat per a mànega HS-1 o HS-2 i tapa groga Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució, així com part proporcional d'accesoris des de electrovàlvula a la base de l'aspersor. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Neteja hidràulica de la unitat. Ajust del cabal d'aigua. Realització de proves de servei.	858,36	VUIT-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
53	m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig del recorregut del col·lector. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de les plaques de fibrociment en els laterals de la rasa, formigonant la zona de cavalcaments. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Formació de la capa superior de protecció, de formigó. Realització de proves de servei.	37,68	TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
54	u Formació de pou de registre d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior i 2 m d'altura útil interior, format per: solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/XC4+XA2 lleugerament armada amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de formigó armat de 80 cm d'altura, amb tres perforacions i junts de cautxú EPDM, per a connexió amb col·lectors de diàmetres nominals 300, 300 i 400 mm, anell prefabricat de formigó armat de 50 cm d'altura, con asimètric prefabricat de formigó armat de 60 cm d'altura, mòdul d'ajust prefabricat de formigó en massa de 10 cm d'altura i llosa al voltant de la boca del con de 150x150 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2; amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. Inclús lubricant per a muntatge i formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 per a formació de canal en el fons del pou. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Col·locació de la malla electrosoldada. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge. Formació del canal en el fons del pou. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors al pou. Connexionat dels col·lectors al pou. Col·locació dels pates. Abocat i compactació del formigó per formació de la llosa al voltant de la boca del con. Col·locació de marc, tapa de registre i accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	863,53	VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
55	U Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa de fosa C-250 Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Connexionat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	87,17	VUITANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
56	m³ Subbase granular amb tot-u natural artificial, i compactació al 98% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 20 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 100% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Formació de pendents del 0.8% i cotes segons projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.	30,18	TRENTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
57	m Subministrament i col·locació de peces d'adoqui, Multistep de Breinco o equivalent. Formació de vora i límit d'esglaons, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclús replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu a la vora ja col·locada i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou: Replanteig. Excavació i preparació del terreny. Presentació, aplomat i anivellació. Reomplert de la rasa i compactació del terreny. Eliminació i neteja del material sobrant.	52,93	CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
58	m² Paviment continu de formigó, amb addició de fibres de 15 cm de gruix, amb junts, realitzat amb formigó HA-30/F/12/XF1 fabricat en central i abocament des de camió amb un contingut de fibres sense funció estructural, fibres de vidre resistents als àlcalis (AR) de 2 kg/m³, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant; acabat remolinat amb helicòpter i aplicació de colorant en superficie, color ocre. Armat amb mallasso de 8 mm de diàmetre i 15x15 cms. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la base de la solera ni l'execució i el segellat dels junts. Inclou: Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Connexionat, ancoratge i embroquetat de les xarxes d'instal·lacions projectades. Mesclat en camió formigonera. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrición del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.	33,50	TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
59	m Tall en paviment continu de formigó, de 3 a 5 mm d'amplada i 20 mm de profunditat, mitjançant tall amb disc de diamant. Inclou: Replanteig de la junta. Cort del formigó. Neteja final de la junta.	5,37	CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
60	m² Subministrament i instal·lació de làmina de polietilé impermeabilitzant de 800 gr i galga 200 micres, La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25 cm (sistema teulada) Col·locació en obra: es col3locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i es solaàr+a 25 cm (sistema teulada). Inclou: Col·locació de la làmina impermeabilitzant. Resolució de cavalcaments i unions.	1,90	U EURO AMB NORANTA CÈNTIMS
61	u Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.	13.983,22	TRETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
62	u Subministrament i col·locació de suports per a banderins de senyalització a base de tub d'al·lumini diàm. 25, color blanc de 1,5 m, d'alçada, inclosa la col·locació d'ancoratges fixes en el terreny de joc i fonamentació. Inclou: Replanteig. Col·locació.	114,96	CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
63	u Subministrament i col·locació de joc de porteries plegables per a futbol 7, amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària i fonamentació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.	2.488,80	DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
64	u Subministrament i col·locació de joc de porteries reglamentàries per a futbol 11 amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.	2.312,00	DOS MIL TRES-CENTS DOTZE EUROS
65	m2 Xarxa parapilotes de porteria, de niló de 100x100 mm en una longitud de 40 m i 30 m x 8 m alçada de poste i 6 m d'alçada de xarxa, sobre tub de 125 mm galvanitzat, cada 5 ml amb fonamentació de dimensions 120x120x100 cms. Criteri de valoració econòmica: el preu no inclou la superfície suport. Inclou: replanteig. Col·locació.	19,44	DINOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
66	u Subministrament i col·locació de banquetes per a jugadors suplents de 6 m i 12 jugadors d'estructura metàl·lica i plaques de policarbonat model semicircular. Laterals i posterior fins una alçada de 800 mm amb planxa metàl·lica. Seients de pvc fixats directament a estructura i recolçapeus amb planxes de cautxú elevats del terra. Inclou: Replanteig. Col·locació.	2.729,89	DOS MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
67	u Registre de dimensions 60x60 cms, classe C-250, format per un marc i una tapa de fundició nodular UNE-EN-124:1995, col·locat amb morter de ciment en arqueta existent. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	56,56	CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS
68	u Formació de pericó de 60x60x50 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe C-250 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	176,06	CENT SETANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
69	u Formació de pericó de 60x60x100 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.	240,05	DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS
70	u Subministrament i muntatge d'embornal prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de mesures interiors, per a recollida d'aigües pluvials, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de gruix i reixeta de fosa 124, compatible amb superfícies de llamborda, formigó o asfalt en calent, abatible i antirobatori, amb marc de fosa del mateix tipus, enrasada al paviment. Totalment instal·lat i connectat a la xarxa general de desguàs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el farciment del trasdós amb material granular, però no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig i traçat de l'embornal en planta i alçat. Excavació. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'embornal prefabricat. Empalmament i rejuntat de l'embornal al col·lector. Farciment del trasdós. Col·locació del marc i la reixeta.	99,15	NORANTA-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
71	m² Subministrament i col·locació de gespa artificial tipus combinat de 40 mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4, galga 3/8, 23,000 Dtex total, dissenyant principalment per funcionar amb reomplert nomes de silice sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinevart continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtex individual i 410 micres gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800 gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2. Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4m. d'ample. Inclòs marcatge de línies de joc 1 futbol 11 en el mateix material en color blanc de 10 cm d'ample i marcatge de color groc o blau línies de 7,5 cm per a 2-3 Futbol7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponent de poliuretà i cinta tape de 30-40 cm ample. Reomplert amb mínim 35 kg/m2 nova sílice de granulometria 0.5/1.2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratòris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres. S'inclou el marcatge de línies de joc futbol 11 en el mateix material en colr blanc, de 10 cm d'ample i de color groc línies de 7.5 cm per a futbol7, complint la reglamentació de la R.F.E.F., amb le sjuntes encolades amb cola de poliuretà. Inclou: Replanteig de les dimensions de la pista esportiva. Col·locació de la gespa artificial. Llastrat de la superfície. Marcat de línies.	23,95	VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
72	m² Subministrament i instal·lació Base elàstica prefabricada d'escuma polietilé reticulat de 23 mm i densitat 50-70, en peces encadellades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície base. Inclou: Replanteig. Col·locació de la capa separadora impermeable. Col·locació de la capa drenant. Realització de lliuraments al sistema de recollida daigües.	9,09	NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS
73	u Paperera d'acer electrozincat, amb suport vertical, de tipus basculant amb clau, boca circular, de 90 litres de capacitat, de xapa perforada de 1 mm d'espessor pintada amb pintura de polièster color, dimensions totals 840x520x460, amb tacs d'expansió d'acer, cargols especials i pasta química a una base de formigó HM-20/P/20/X0. Inclús excavació i formigonat de la base de recolzament. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Excavació. Execució de la base de formigó. Col·locació i fixació de les peces.	284,99	DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
74	m Barrera fixa metàl·lica formada per tubs d'acer galvanitzat en calent, diàmerte exterior 50 mm i gruix mínim de 3 mm, segons EN10255 classe H, acabada amb una alçada total de 1.10 m i muntants cada 2 m empotrats al formigó mínim 150 mm (vaina). Tots els elements galvanitztas en calent segons EN ISO 1461, amb capa mínima de zonc de 70 micres. Totalment muntada en obra. Incloiu aprofitament de publicitat de la barana extreta. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Col·locació i fixació de les peces.	31,21	TRENTA-U EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
75	m Canonada d'abastament i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre, PN=10 atm, soterrada, col·locada sobre llit de sorra de nivell de 10 cm de gruix, debi farciment lateral compactant fins als ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Fins i tot accessoris de connexió.	5,10	CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS
76	m Peces de vorada recta de jardí, de formigó, de dimensions 100x8x20 cms, model Tj8 de Breinco o equivalent, col·locades sobre base de formigó en massa (HM-20/P/20/X0) de gruix uniforme de 20 cm i 10 cm d'amplada a cada costat del vorera, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu; posterior ajuntant d'amplada màxima 5 mm amb morter de ciment, industrial, M-5. Inclús topalls o contraforts de 1/3 i 2/3 de l'altura de la vorera, del costat de la calçada i al revers respectivament, amb un mínim de 10 cm, excepte en el cas de paviments flexibles. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Abocament i estès de formigó en llit de suport. Col·locació, rebut i anivellació de les peces, incloent-hi topalls o contraforts. Reomplert de junts amb morter de ciment.	29,56	VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS
77	m Fonamentació i rigola canaleta de formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.	27,49	VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
78	m Fonamentació vorades perimetrals amb formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.	17,11	DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
79	u Assaigs per a la selecció i control d'un material de reblert de sòl seleccionat. Assaigs a laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra agafada en obra: 3 d'anàlisis granulomètric UNE-EN ISO 17892-4; 3 de límits d'Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 3 de Proctor Modificat segons UNE 103501; 3 de C.B.R. segons UNE 103502; 3 de contingut de matèria orgànica segons UNE 103204; 3 de contingut en sals solubles segons UNE 103205. Assaigs "in situ": 3 de densitat i humitat segons ASTM D6938; 3 de placa de càrrega segons UNE 103808. Inclou: Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització d'assaigs a laboratori. Realització d'assaigs "in situ". Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.	2.219,20	DOS MIL DOS-CENTS DINOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS
80	m Banda contínua de plàstic senyalització, de 20-30 cm ample, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre dels tubs corrugats.	1,63	U EURO AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES				
1.1	u Replanteig topogràfic del camp inclosa la col·locació de tres o més bases de replanteig de caràcter permanent durant el transcurs de l'obra.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Replanteig topogràfic	1,000 u	761,90	761,90000	
	2% Costos indirectes			15,24000	
					777,14
1.2	m² Demolició de solera o paviment de formigó armat de fins a 15 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	0,250 h	25,67	6,41750	
	Peó ordinari construcció.	0,180 h	24,86	4,47480	
	(Maquinària)				
	Martell pneumàtic.	0,150 h	28,28	4,24200	
	Compressor portàtil elèctric 2 m³/min de …	0,170 h	5,35	0,90950	
	(Resta d'obra)			0,31620	
	2% Costos indirectes			0,33000	
					16,69
1.3	m³ Demolició de sabata de formigó en massa en la fonamentació, de fins a 1,5 m de profunditat màxima, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	3,100 h	25,67	79,57700	
	Peó ordinari construcció.	1,350 h	24,86	33,56100	
	(Maquinària)				
	Martell pneumàtic.	1,100 h	28,28	31,10800	
	Compressor portàtil elèctric 2 m³/min de …	0,800 h	5,35	4,28000	
	(Resta d'obra)			2,97400	
	2% Costos indirectes			3,03000	
					154,53
1.4	m³ Demolició de sabata de formigó armat, de previsió de torres, de més de 1,5 m de profunditat màxima, amb retroexcavadora amb martell picador i equip de oxitall, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Inclou: Demolició de l'element. Tall de les armadures amb equip d'oxitall. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª soldador.	0,899 h	30,13	27,08687	
	Peó ordinari construcció.	0,674 h	24,86	16,75564	
	(Maquinària)				
	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 k…	0,700 h	72,80	50,96000	
	Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de …	0,275 h	46,76	12,85900	
	Equip d'oxitall, amb acetilè com combusti…	0,750 h	11,51	8,63250	
	(Resta d'obra)			2,32599	
	2% Costos indirectes			2,37000	
					120,99

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.5	m² Excavació per caixa de paviment, realitzada amb retroexcavadora, i càrrega directe sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	0,012 h	25,67	0,30804	
	Peó ordinari construcció.	0,015 h	24,86	0,37290	
	(Resta d'obra)			0,00906	
	2% Costos indirectes			0,01000	
					0,70
1.6	m Demolició de drenatge existent enterrat polietilè drenant, de 200 mm de diàmetre, amb retroexcavadora amb martell picador, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la desconnexió de l'entroncament del col·lector a pericons o pous de registre i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desconnexió de l'entroncament del col·lector. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	0,140 h	25,67	3,59380	
	(Maquinària)				
	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 k…	0,010 h	72,80	0,72800	
	Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de …	0,010 h	46,76	0,46760	
	(Resta d'obra)			0,10060	
	2% Costos indirectes			0,10000	
					4,99
1.7	m Enderroc amb mitjans manuals i equip d'oxitall, de barana metàl·lica en forma recta, de 100 cm d'altura i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou emmagatzematge de publicitat per a posterior aprofitament. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació. Inclou: Aixecat de l'element. Retirada i apilament del material aixecat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material aixecat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª soldador.	0,180 h	30,13	5,42340	
	Peó ordinari construcció.	0,220 h	24,86	5,46920	
	(Maquinària)				
	Equip d'oxitall, amb acetilè com combusti…	0,220 h	11,51	2,53220	
	(Resta d'obra)			0,26520	
	2% Costos indirectes			0,27000	
					13,96
1.8	u Retirada d'equipament existent en l'àmbit de l'obra Inclús p/p de reparació de desperfectes en la superfície de suport, neteja, aplec, retirada i càrrega mecànica del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge dels elements. Retirada i apilament del material desmuntat. Reparació de la superfície de recolzament. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega mecànica del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,329 h	23,30	7,66570	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,496 h	20,68	10,25728	
	(Maquinària)				
	Camió amb grua de fins a 10 t.	0,027 h	203,31	5,48937	
	Martell pneumàtic.	0,090 h	28,28	2,54520	
	(Resta d'obra)			0,52245	
	2% Costos indirectes			0,53000	
					27,01

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.9	m Demolició d'embornals existents i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la demolició de la solera de suport. Inclou: Demolició de l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	0,554 h	25,67	14,22118	
	Peó ordinari construcció.	0,450 h	24,86	11,18700	
	(Maquinària)				
	Martell pneumàtic.	0,420 h	28,28	11,87760	
	Compressor portàtil dièsel mitja pressió …	0,330 h	14,87	4,90710	
	(Resta d'obra)			0,84712	
	2% Costos indirectes			0,86000	
					43,90
1.10	U Demolició d'arqueta prefabricada de formigó, de 200 a 500 l de capacitat, amb mitjans manuals, sense deteriorar les conduccions que connectin amb l'arqueta, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la recuperació de les tapes, de les reixetes o dels elements anàlegs i l'obturació de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Recuperació de tapes, reixetes o elements anàlegs. Demolició de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Fragmentació dels enderrocs en peces manejables. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment enderrocades segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	2,931 h	24,86	72,86466	
	(Resta d'obra)			1,45534	
	2% Costos indirectes			1,49000	
					75,81
1.11	m³ Excavació a cel obert, en terreny de llims argilosos i sorrencs, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,040 h	24,86	0,99440	
	(Maquinària)				
	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 …	0,058 h	41,71	2,41918	
	(Resta d'obra)			0,06642	
	2% Costos indirectes			0,07000	
					3,55
1.12	m³ Excavació de rases i pous en consistència dura, amb mitjans mecànics, fins a una profunditat màxima de 3.00 m inclús extracció de vorades, p.p. d'expulsió de l'aigua en cas necessari, perfilat dels fons i laterals. Càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig en el terreny. Situació dels punts topogràfics. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Càrrega a camió de les terres excavades.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,010 h	20,68	0,20680	
	(Maquinària)				
	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 …	0,420 h	41,71	17,51820	
	(Resta d'obra)			0,35500	
	2% Costos indirectes			0,36000	
					18,44

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.13	m³ Excavació de rases per fonamentacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i càrrega a camió. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades.				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,300	h	24,86	7,45800
	(Maquinària)				
	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàti…	0,320	h	34,63	11,08160
	(Resta d'obra)				0,37040
	2% Costos indirectes				0,38000
					19,29
1.14	m³ Subministrament i estesa de terres amb material seleccionat, deixant el terreny perfilat en bast, amb mitjans mecànics. Tongades de 25 cms. de gruix. Inclou: Estesa de les terres en tongades de gruix uniforme.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,012	h	20,68	0,24816
	(Maquinària)				
	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 …	0,014	h	82,21	1,15094
	(Materials)				
	Material seleccionat d'aportació, per a f…	1,000	m³	9,89	9,89000
	(Resta d'obra)				0,22090
	2% Costos indirectes				0,23000
					11,74
1.15	m³ Compactació d'esplanada a cel obert, en sòl tolerable, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,010	h	20,68	0,20680
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,005	h	121,25	0,60625
	Compactador monocilíndric vibrant autopro…	0,006	h	104,47	0,62682
	(Resta d'obra)				0,03013
	2% Costos indirectes				0,03000
					1,50
1.16	m³ Reblert en extradós de muret de formigó, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics; i compactació en tongades successives de 30 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 90% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,158	h	20,68	3,26744
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,006	h	121,25	0,72750
	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, a…	0,120	h	4,00	0,48000
	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 16…	0,017	h	51,84	0,88128
	(Resta d'obra)				0,10378
	2% Costos indirectes				0,11000
					5,57

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.17	m³ Reomplert de rases i pous, prèviament demolida, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació, i compactació en tongades successives de 25 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material de reblert a peu de tall. Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,150	h	24,86	3,72900
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,012	h	121,25	1,45500
	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, a…	0,258	h	4,00	1,03200
	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 16…	0,010	h	51,84	0,51840
	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de cà…	0,116	h	10,38	1,20408
	(Resta d'obra)				0,16152
	2% Costos indirectes				0,16000
					8,26
1.18	m³ Transport de terres i estesa, amb camió de 12 t dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny dins la obra, a una distància menor de 0,5 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres dins de l'obra.				
	(Maquinària)				
	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 16…	0,019	h	51,84	0,98496
	(Resta d'obra)				0,01504
	2% Costos indirectes				0,02000
					1,02
	2 FONAMENTS I CONTENCIONS				
2.1	m² Capa de formigó de neteja i anivellació de fons de fonamentació, de 10 cm d'espessor, de formigó HL-150/B/20, fabricat en central i abocament des de camió, en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Inclou: Replanteig. Col·locació de tocs i/o formació de mestres. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,009	h	29,64	0,26676
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,009	h	26,36	0,23724
	(Materials)				
	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat e…	0,100	m³	77,00	7,70000
	(Resta d'obra)				0,16600
	2% Costos indirectes				0,17000
					8,54

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
2.2	m³ Sabata correguda de fonamentació, de formigó armat, realitzada en excavació prèvia, amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 100 kg/m³. Inclús filferro de lligar, separadors i qualsevol element necessari. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les bigues i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,080	h	29,64	2,37120	
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,050	h	29,64	1,48200	
	Ajudant ferrallista.	0,080	h	26,36	2,10880	
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,120	h	26,36	3,16320	
	(Materials)					
	Ferralla elaborada en taller industrial a…	55,000	kg	1,60	88,00000	
	Separador homologat per fonamentacions.	6,000	U	0,15	0,90000	
	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3…	0,400	kg	1,50	0,60000	
	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en centr…	1,000	m³	92,20	92,20000	
	(Resta d'obra)				3,81480	
	2% Costos indirectes				3,89000	
						198,53
2.3	m³ Sabata de fonamentació en pous de formigó armat, realitzada amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament des de camió, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, format per armat inferior de #20x20 ø16 mm, 16ø20 mm de longitud 160+20 cms, estrebs ø8 mm c/20 cm i perns 12 x M27 x 120 cm, segons documentació gràfica i indicacions de la DF. . Inclús armadures d'espera del pilar, filferro de lligar, i separadors. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració de la ferralla (tall, doblegat i conformat d'elements) en taller industrial i el muntatge en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra, però no inclou l'encofrat. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Col·locació de separadors i fixació de les armadures. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,050	h	29,64	1,48200	
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,020	h	29,64	0,59280	
	Ajudant ferrallista.	0,090	h	26,36	2,37240	
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,500	h	26,36	13,18000	
	(Materials)					
	Ferralla elaborada en taller industrial a…	50,000	kg	1,60	80,00000	
	Separador homologat per fonamentacions.	4,000	U	0,15	0,60000	
	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3…	0,200	kg	1,50	0,30000	
	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en centr…	1,000	m³	92,20	92,20000	
	(Resta d'obra)				3,81280	
	2% Costos indirectes				3,89000	
						198,43
2.4	m³ Formigó HM-20/B/20/X0 fabricat en central i abocament des de camió, per a formació de sabata. Inclou: Abocament i compactació del formigó. Curat del formigó.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,022	h	29,64	0,65208	
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,250	h	26,36	6,59000	
	(Materials)					
	Formigó HA-30/F/12/XF1, fabricat en centr…	1,000	m³	85,80	85,80000	
	(Resta d'obra)				1,85792	
	2% Costos indirectes				1,90000	
						96,80

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
2.5	m³ Mur de formigó armat 2C, de fins a 3 m d'altura, gruix 30 cm, superfície plana, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC3 fabricat en central, i abocament amb cubilot, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb una quantia aproximada de 50 kg/m³, executat en condicions complexes; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat amb acabat tipus industrial per revestir, realitzat amb panells metàl·lics modulars, amortitzables en 150 usos. Inclús filferro de lligar, separadors, passamurs per a pas dels tensors i líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'elaboració i el muntatge de la ferralla en el lloc definitiu de la seva col·locació en obra. Inclou: Neteja i preparació de la superfície de recolzament. Replanteig. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Formació de juntes. Col·locació de passamurs per a pas dels tensors. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat. Abocament i compactació del formigó. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Curat del formigó. Neteja de la superfície de coronació del mur. Reparació de defectes superficials, si s'escau.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,330	h	29,64	9,78120	
	Oficial 1ª encofrador.	1,400	h	29,64	41,49600	
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,300	h	29,64	8,89200	
	Ajudant ferrallista.	0,410	h	26,36	10,80760	
	Ajudant encofrador.	1,250	h	26,36	32,95000	
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	1,199	h	26,36	31,60564	
	(Materials)					
	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B…	45,000	kg	1,22	54,90000	
	Separador homologat per murs.	8,000	U	0,06	0,48000	
	Agent desemmotllant, a base d'olis especi…	0,200	l	1,80	0,36000	
	Panells metàl·lics modulars, per encofrar…	0,044	m²	200,00	8,80000	
	Estructura suport de sistema d'encofrat v…	0,044	U	275,00	12,10000	
	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3…	0,650	kg	1,50	0,97500	
	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en centr…	1,050	m³	92,20	96,81000	
	(Resta d'obra)				6,20256	
	2% Costos indirectes				6,32000	
						322,48
	3 FERMS I PAVIMENTS					
3.1	m Fonamentació vorades perimetrals amb formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,300	h	23,30	6,99000	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,250	h	20,68	5,17000	
	(Maquinària)					
	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de cà…	0,032	h	10,38	0,33216	
	Regla vibrant de 3 m.	0,090	h	5,23	0,47070	
	(Materials)					
	Aigua.	0,006	m³	1,81	0,01086	
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,021	t	11,55	0,24255	
	Formigó en massa HM-20/P/20/X0, fabricat …	0,200	m³	16,13	3,22600	
	(Resta d'obra)				0,32773	
	2% Costos indirectes				0,34000	
						17,11

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.2	m Fonamentació i rigola canaleta de formigó HM-20 N/mm2 de consistència tova amb ciment CEM II/A-V 42.5 i àrid de 38-40 mm. Abocament des de camió i estès, segons pendents del projecte Inclús neteja. Completament acabada, sense incloure l'excavació. Inclou: Abocat i estesa del formigó. Col·locació de les peces. Reblert de juntes amb morter. Assentat i anivellació.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,088	h	23,30	2,05040
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,172	h	20,68	3,55696
	(Maquinària)				
	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de cà…	0,032	h	10,38	0,33216
	Regla vibrant de 3 m.	0,090	h	5,23	0,47070
	(Materials)				
	Aigua.	0,006	m³	1,81	0,01086
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,021	t	11,55	0,24255
	Formigó en massa HM-20/P/20/X0, fabricat …	0,450	m³	16,13	7,25850
	Peça prefabricada de rigola	1,000	U	12,50	12,50000
	(Resta d'obra)				0,52787
	2% Costos indirectes				0,54000
					27,49
3.3	m³ Subbase granular amb tot-u natural artificial, i compactació al 98% del Proctor Modificat amb mitjans mecànics, en tongades de 20 cm de gruix, fins a aconseguir una densitat seca no inferior al al 100% del Proctor Modificat de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501, per a millora de les propietats resistents del terreny. Formació de pendents del 0.8% i cotes segons projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Transport i descàrrega del material a peu de tall. Estès del material en tongadas d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Compactació.				
	(Mà d'obra)				
	Peó ordinari construcció.	0,110	h	24,86	2,73460
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,011	h	121,25	1,33375
	Compactadora tàndem autopropulsat, de 63 …	0,080	h	45,92	3,67360
	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de cà…	0,080	h	10,38	0,83040
	(Materials)				
	Tot-u natural	2,000	t	10,22	20,44000
	(Resta d'obra)				0,57765
	2% Costos indirectes				0,59000
					30,18
3.4	m² Compactació d'esplanada a cel obert, de capa granular, amb mitjans mecànics, fins a assolir una densitat seca no inferior al 98% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Inclou: Situació dels punts topogràfics. Humectació de les terres. Compactació.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,010	h	20,68	0,20680
	(Maquinària)				
	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	0,005	h	121,25	0,60625
	Compactador monocilíndric vibrant autopro…	0,075	h	104,47	7,83525
	(Resta d'obra)				0,17170
	2% Costos indirectes				0,18000
					9,00

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.5	m² Subministrament i instal·lació de làmina de polietilé impermeabilitzant de 800 gr i galga 200 micres, La làmina es col·locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i se solaparà 25 cm (sistema teulada) Col·locació en obra: es col3locarà longitudinalment i anirà fixada amb cinta d'unió i es solaàr+a 25 cm (sistema teulada). Inclou: Col·locació de la làmina impermeabilitzant. Resolució de cavalcaments i unions.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª aplicador de làmines impermeab…	0,017	h	29,67	0,50439	
	Ajudant aplicador de làmines impermeabili…	0,016	h	26,39	0,42224	
	(Maquinària)					
	Equip i elements auxiliars per soldadura …	0,001	h	3,33	0,00333	
	(Materials)					
	Làmina de polietilè 200 micres	1,050	m²	0,85	0,89250	
	(Resta d'obra)				0,03754	
	2% Costos indirectes				0,04000	
						1,90
3.6	m² Subministrament i instal·lació Base elàstica prefabricada d'escuma polietilé reticulat de 23 mm i densitat 50-70, en peces encadellades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície base. Inclou: Replanteig. Col·locació de la capa separadora impermeable. Col·locació de la capa drenant. Realització de lliuraments al sistema de recollida daigües.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,005	h	23,30	0,11650	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,005	h	20,68	0,10340	
	(Materials)					
	Geomembrana para drenaje	1,050	m²	8,11	8,51550	
	(Resta d'obra)				0,17460	
	2% Costos indirectes				0,18000	
						9,09
3.7	m² Subministrament i col·locació de gespa artificial tipus combinat de 40 mm alçada, 2 tipus de fil diferents per puntada, 6 + 4, galga 3/8, 23,000 Dtex total, dissenyant principalment per funcionar amb reomplert nomes de silice sense microplàstics, monofilament i texturitzats. 6 fils monofilament perfil secció diamant sistema multinevart continu 20 nervis, de 15.000 Dtex totals, amb mínim 2.500 dtex individual i 410 micres gruix, i 4 fils texturitzats de 8.000 Dtex totals, amb mínim 2.000 dtex individual i 255 micres de gruix, d'alta resistència, 17.000 puntades/m2 totals. Fibra amb tractament anti UVA resistent a la calor i al gel. Fil de polietilè teixit sobre doble backing reforçat 100% polipropilè. Pes de la fibra: 1.800 gr/m2, pes backing 1.100 gr/m2 i pes total 2.900 gr/m2. Producte testat sota la norma EN 15330-1. Servit en rulls de 4m. d'ample. Inclòs marcatge de línies de joc 1 futbol 11 en el mateix material en color blanc de 10 cm d'ample i marcatge de color groc o blau línies de 7,5 cm per a 2-3 Futbol7 transversals, amb les juntes encolades amb cola bicomponent de poliuretà i cinta tape de 30-40 cm ample. Reomplert amb mínim 35 kg/m2 nova sílice de granulometria 0.5/1.2mm. Utilització maquinària SANDMATIC o similar per propulsar reomplerts dins gespa i amb raspalls vibratòris inferiors per facilitar penetració uniforme fins backing i no enterrar fibres. S'inclou el marcatge de línies de joc futbol 11 en el mateix material en colr blanc, de 10 cm d'ample i de color groc línies de 7.5 cm per a futbol7, complint la reglamentació de la R.F.E.F., amb le sjuntes encolades amb cola de poliuretà. Inclou: Replanteig de les dimensions de la pista esportiva. Col·locació de la gespa artificial. Llastrat de la superfície. Marcat de línies.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,047	h	23,30	1,09510	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,047	h	20,68	0,97196	
	(Maquinària)					
	Carretó elevador dièsel de doble tracció …	0,003	h	21,72	0,06516	
	Estenedora fibril·ladora per a gespa sint…	0,004	h	37,91	0,15164	
	(Materials)					
	Àrid silici, de granulometria compresa en…	18,000	kg	0,12	2,16000	
	Banda d'unió de geotèxtil de polipropilè,…	0,480	m	0,98	0,47040	
	Adhesiu de poliuretà bicomponent.	0,120	kg	3,31	0,39720	
	Gransa de cautxú, d'entre 0,8 i 2,5 mm.	10,000	kg	0,34	3,40000	
	Gespa artificial tipus Slide Max Elite 40…	1,000	m²	14,31	14,31000	
	(Resta d'obra)				0,45854	

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	2% Costos indirectes				0,47000	
						23,95
3.8	m Peces de vorada recta de jardí, de formigó, de dimensions 100x8x20 cms, model Tj8 de Breinco o equivalent, col·locades sobre base de formigó en massa (HM-20/P/20/X0) de gruix uniforme de 20 cm i 10 cm d'amplada a cada costat del vorera, abocament des de camió, estès i vibrat, amb acabat reglejat, segons pendents del projecte i col·locat sobre explanada amb índex CBR > 5 (California Bearing Ratio), no inclosa en aquest preu; posterior ajuntant d'amplada màxima 5 mm amb morter de ciment, industrial, M-5. Inclús topalls o contraforts de 1/3 i 2/3 de l'altura de la vorera, del costat de la calçada i al revers respectivament, amb un mínim de 10 cm, excepte en el cas de paviments flexibles. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Abocament i estès de formigó en llit de suport. Col·locació, rebut i anivellació de les peces, incloent-hi topalls o contraforts. Reomplert de junts amb morter de ciment.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,336	h	23,30	7,82880	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,360	h	20,68	7,44480	
	(Materials)					
	Aigua.	0,006	m³	1,81	0,01086	
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,008	t	11,55	0,09240	
	Formigó en massa HM-20/P/20/X0, fabricat …	0,084	m³	16,13	1,35492	
	Peces de vorada recta de jardí, de formig…	2,100	U	5,56	11,67600	
	(Resta d'obra)				0,57222	
	2% Costos indirectes				0,58000	
						29,56
3.9	m² Muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat per a perimetres paviment de formigó. Format per taulons de fusta de pi. Inclús líquid desencofrant, per evitar l'adherència del formigó a l'encofrat. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig. Muntatge del sistema d'encofrat. Col·locació d'elements de sustentació. Aplomat i anivellació de l'encofrat. Humectació de l'encofrat. Desmuntatge del sistema d'encofrat. Neteja i emmagatzematge de l'encofrat.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,420	h	29,64	12,44880	
	Ajudant encofrador.	0,380	h	26,36	10,01680	
	(Materials)					
	Agent desemmotllant, a base d'olis especi…	0,010	l	1,80	0,01800	
	Puntes d'acer de 20x100 mm.	0,020	kg	5,89	0,11780	
	Tauló de fusta de pi, de 20x7,2 cm.	0,300	m	4,09	1,22700	
	(Resta d'obra)				0,47160	
	2% Costos indirectes				0,49000	
						24,79

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
3.10	m² Paviment continu de formigó, amb addició de fibres de 15 cm de gruix, amb junts, realitzat amb formigó HA-30/F/12/XF1 fabricat en central i abocament des de camió amb un contingut de fibres sense funció estructural, fibres de vidre resistents als àlcalis (AR) de 2 kg/m³, estès i vibrat manual mitjançant regla vibrant; acabat remolinat amb helicòpter i aplicació de colorant en superficie, color ocre. Armat amb mallasso de 8 mm de diàmetre i 15x15 cms. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la base de la solera ni l'execució i el segellat dels junts. Inclou: Preparació i neteja de la superfície suport. Replanteig dels junts de construcció, de dilatació i de retracció. Col·locació d'encofrats. Estesa de nivells mitjançant tocaments, mestres de formigó o regles. Reg de la superfície base. Connexionat, ancoratge i embroquetat de les xarxes d'instal·lacions projectades. Mesclat en camió formigonera. Abocat, estesa i vibrat del formigó. Curat del formigó. Aplicació manual del morter, assegurant-se de la total cubrición del formigó fresc. Retirada d'encofrats. Fratasado mecànic de la superfície.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,169	h	23,30	3,93770
	Oficial 1ª ferrallista.	0,026	h	29,64	0,77064
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,250	h	20,68	5,17000
	Ajudant ferrallista.	0,026	h	26,36	0,68536
	(Maquinària)				
	Arremolinadora mecànica de formigó.	0,605	h	3,53	2,13565
	Regla vibrant de 3 m.	0,018	h	5,23	0,09414
	(Materials)				
	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500…	1,200	m²	8,59	10,30800
	Separador homologado de plástico, para ar…	0,750	Ud	0,09	0,06750
	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3…	0,014	kg	1,50	0,02100
	Formigó HA-30/F/12/XF1, fabricat en centr…	0,105	m³	85,80	9,00900
	(Resta d'obra)				0,64101
	2% Costos indirectes				0,66000
					33,50
3.11	m Tall en paviment continu de formigó, de 3 a 5 mm d'amplada i 20 mm de profunditat, mitjançant tall amb disc de diamant. Inclou: Replanteig de la junta. Cort del formigó. Neteja final de la junta.				
	(Mà d'obra)				
	Peó especialitzat construcció.	0,150	h	25,67	3,85050
	(Maquinària)				
	Equip per a tall de juntes en soleres de …	0,120	h	10,85	1,30200
	(Resta d'obra)				0,10750
	2% Costos indirectes				0,11000
					5,37
3.12	m Subministrament i col·locació de peces d'adoqui, Multistep de Breinco o equivalent. Formació de vora i límit d'esglaons, col·locada horitzontalment sobre el terreny. Inclús replanteig, excavació manual del terreny, selecció i tall de travesses, replé i compactació del terreny contigu a la vora ja col·locada i eliminació i neteja del material sobrant. Inclou: Replanteig. Excavació i preparació del terreny. Presentació, aplomat i anivellació. Reomplert de la rasa i compactació del terreny. Eliminació i neteja del material sobrant.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,850	h	20,68	17,57800
	(Materials)				
	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B…	0,600	kg	1,22	0,73200
	Peces d'adoqui, Multistep de Breinco	1,000	m	32,56	32,56000
	(Resta d'obra)				1,02000
	2% Costos indirectes				1,04000
					52,93
	4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS				

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
4.1	m Passamans recte metàl·lic, format per tub buit d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre, amb suports metàl·lics fixats a terra mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer galvanitzat. Inclús replanteig dels suports, fixació dels suports al parament i fixació del passamans als suports. Elaborat en taller i muntat a obra. Totalment acabat i llest per pintar. Inclou: Replanteig dels suports. Fixació dels suports al parament. Fixació del passamans als suports.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª serraller.	0,120	h	30,13	3,61560
	Ajudant serraller.	0,120	h	26,48	3,17760
	(Materials)				
	Ancoratge mecànic amb tac de niló i cargo…	2,000	U	0,29	0,58000
	Passamans recte metàl·lic, format per tub…	1,000	m	16,22	16,22000
	(Resta d'obra)				0,47680
	2% Costos indirectes				0,48000
					24,55
4.2	m Barrera fixa metàl·lica formada per tubs d'acer galvanitzat en calent, diàmerte exterior 50 mm i gruix mínim de 3 mm, segons EN10255 classe H, acabada amb una alçada total de 1.10 m i muntants cada 2 m empotrats al formigó mínim 150 mm (vaina). Tots els elements galvanitztas en calent segons EN ISO 1461, amb capa mínima de zonc de 70 micres. Totalment muntada en obra. Incloiu aprofitament de publicitat de la barana extreta. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Col·locació i fixació de les peces.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,200	h	23,30	4,66000
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,200	h	20,68	4,13600
	(Materials)				
	Tanca en plafons per a publicitat	1,000	U	21,20	21,20000
	(Resta d'obra)				0,60400
	2% Costos indirectes				0,61000
					31,21
	5 INSTAL·LACIONS				
	5.1 Evacuació d'aigües				
5.1.1	m Subministrament i col·locació de canaleta prefabricada de formigó polímer model SU200 de la casa Ulma o equivalent, de 200 mm d'amplada interior i 250 mm d'alçada exterior, amb reixa de fibre de vidre reforçat modle GN200UCA de la casa Ulma o equivalent, amb dues cancel·les i 2 cargols de seguretta per cada metre linial, col·locada sobre solera/0 de 10 cm de gruix, per a la recollida d'aigües pluvials en mòduls d'1 m. de longitud. Fins i tot accessoris de muntatge, peces especials i elements de subjecció. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou excavació. Inclou: Replanteig del recorregut de la canaleta de drenatge. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge, connexió i comprovació del seu funcionament correcte. Col·locació de la reixeta.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció.	0,200	h	29,67	5,93400
	Peó ordinari construcció.	0,180	h	24,86	4,47480
	(Materials)				
	Formigó HA-30/F/12/XF1, fabricat en centr…	0,046	m³	85,80	3,94680
	Canaleta prefabricada de formigó polímer,…	1,000	Ud	110,00	110,00000
	Kit d'accesoris de montatge, peces especi…	1,000	Ud	0,52	0,52000
	(Resta d'obra)				2,49440
	2% Costos indirectes				2,55000
					129,92

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.1.2	u Formació de pericó de 60x60x50 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe C-250 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	2,516	h	23,30	58,62280	
	Ajudant construcció d'obra civil.	2,850	h	20,68	58,93800	
	(Materials)					
	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica,…	35,000	U	0,31	10,85000	
	Aigua.	0,054	m³	1,81	0,09774	
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,207	t	11,55	2,39085	
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,093	t	37,78	3,51354	
	Formigó HM-30/B/20/X0+XA2, fabricat en ce…	0,220	m³	56,50	12,43000	
	Conjunt d'elements necessaris per garanti…	1,000	U	4,12	4,12000	
	Col·lector de connexió de PVC, amb tres e…	1,000	U	18,26	18,26000	
	(Resta d'obra)				3,38707	
	2% Costos indirectes				3,45000	
						176,06
5.1.3	u Registre de dimensions 60x60 cms, classe C-250, format per un marc i una tapa de fundició nodular UNE-EN-124:1995, col·locat amb morter de ciment en arqueta existent. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,124	h	23,30	2,88920	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,310	h	20,68	6,41080	
	(Materials)					
	Marc i tapa de ferro colat, 80x80 cm, per…	1,000	U	40,94	40,94000	
	Conjunt d'elements necessaris per garanti…	1,000	U	4,12	4,12000	
	(Resta d'obra)				1,09000	
	2% Costos indirectes				1,11000	
						56,56

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.1.4	m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Inclou: Replanteig del recorregut del col·lector. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de les plaques de fibrociment en els laterals de la rasa, formigonant la zona de cavalcaments. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Descens i col·locació dels tubs en el fons de la rasa. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Execució del reblert envoltant. Formació de la capa superior de protecció, de formigó. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,115	h	23,30	2,67950
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,087	h	20,68	1,79916
	(Maquinària)				
	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 …	0,020	h	41,71	0,83420
	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, a…	0,080	h	4,00	0,32000
	(Materials)				
	Llit de sorra	0,112	m³	17,01	1,90512
	Formigó HA-30/F/12/XF1, fabricat en centr…	0,112	m³	85,80	9,60960
	Lubrificant per a unió mitjançant junt el…	0,003	kg	21,59	0,06477
	Tub de PVC-U, per sanejament soterrat, in…	1,050	m	18,10	19,00500
	(Resta d'obra)				0,72265
	2% Costos indirectes				0,74000
					37,68
5.1.5	m² Capa de formigó per a protecció de conductes elèctrics i de sanejament amb formigó en massa, fabricat en central i abocament des de camió, sobre conductes. Inclou: Replanteig. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament del formigó.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,011	h	29,64	0,32604
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,023	h	26,36	0,60628
	(Materials)				
	Formigó de neteja HL-150/B/20, fabricat e…	0,105	m³	77,00	8,08500
	(Resta d'obra)				0,18268
	2% Costos indirectes				0,18000
					9,38

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.1.6	u Formació de pou de registre d'elements prefabricats de formigó armat, de 1,2 m de diàmetre interior i 2 m d'altura útil interior, format per: solera de 25 cm d'espessor de formigó armat HA-30/B/20/XC4+XA2 lleugerament armada amb malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, base prefabricada de formigó armat de 80 cm d'altura, amb tres perforacions i junts de cautxú EPDM, per a connexió amb col·lectors de diàmetres nominals 300, 300 i 400 mm, anell prefabricat de formigó armat de 50 cm d'altura, con asimètric prefabricat de formigó armat de 60 cm d'altura, mòdul d'ajust prefabricat de formigó en massa de 10 cm d'altura i llosa al voltant de la boca del con de 150x150 cm i 20 cm de gruix de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2; amb tancament de tapa circular amb bloqueig i marc de ferro colat classe D-400 segons UNE-EN 124, instal·lat en calçades de carrers, incloent les per vianants, o zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles. Inclús lubricant per a muntatge i formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 per a formació de canal en el fons del pou. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Col·locació de la malla electrosoldada. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge. Formació del canal en el fons del pou. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors al pou. Connexionat dels col·lectors al pou. Col·locació dels pates. Abocat i compactació del formigó per formació de la llosa al voltant de la boca del con. Col·locació de marc, tapa de registre i accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	2,850	h	23,30	66,40500
	Ajudant construcció d'obra civil.	3,970	h	20,68	82,09960
	(Maquinària)				
	Camió amb grua de fins a 6 t.	0,250	h	69,44	17,36000
	(Materials)				
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500…	3,768	m²	6,85	25,81080
	Formigó HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricat en c…	0,283	m³	117,49	33,24967
	Formigó HM-30/B/20/X0+XA2, fabricat en ce…	0,330	m³	56,50	18,64500
	Base prefabricada de formigó armat per a …	1,000	U	168,53	168,53000
	Anell prefabricat de formigó armat per a …	1,000	U	87,69	87,69000
	Con asimètric prefabricat de formigó arma…	1,000	U	107,85	107,85000
	Mòdul d'ajust prefabricat de formigó, de …	1,000	U	25,17	25,17000
	Junt de cautxú EPDM, de lliscament i comp…	2,000	U	16,06	32,12000
	Junt de cautxú EPDM, de lliscament i comp…	1,000	U	18,78	18,78000
	Pate de polipropilè conformat en U, per p…	6,000	U	4,75	28,50000
	Lubrificant per a unió amb junta elàstica…	0,103	kg	2,87	0,29561
	Tapa circular amb bloqueig mitjançant tre…	1,000	U	117,49	117,49000
	(Resta d'obra)				16,60432
	2% Costos indirectes				16,93000
					863,53

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.1.7	u Subministrament i muntatge d'embornal prefabricat de formigó fck=25 MPa, de 60x30x75 cm de mesures interiors, per a recollida d'aigües pluvials, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/P/20/X0 de 10 cm de gruix i reixeta de fosa 124, compatible amb superfícies de llamborda, formigó o asfalt en calent, abatible i antirobatori, amb marc de fosa del mateix tipus, enrasada al paviment. Totalment instal·lat i connectat a la xarxa general de desguàs. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el farciment del trasdós amb material granular, però no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig i traçat de l'embornal en planta i alçat. Excavació. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocament i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'embornal prefabricat. Empalmament i rejuntat de l'embornal al col·lector. Farciment del trasdós. Col·locació del marc i la reixeta.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,250	h	23,30	5,82500	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,250	h	20,68	5,17000	
	(Materials)				
	Grava de pedrera, de 19 a 25 mm de diàmet…	0,220	t	11,75	2,58500	
	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat en centra…	0,054	m³	81,80	4,41720	
	Imbornal con fondo y salida frontal, regi…	1,000	Ud	35,70	35,70000	
	Marco y rejilla de fundición dúctil, clas…	1,000	Ud	41,61	41,61000	
	(Resta d'obra)				1,90280	
	2% Costos indirectes				1,94000	
						99,15
	5.2 Instal·lació elèctrica i enllumenat					
5.2.1	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,044	h	30,63	1,34772	
	Ajudant electricista.	0,026	h	26,36	0,68536	
	(Materials)				
	Tub corbable, subministrat en rotllo, de …	1,000	m	1,22	1,22000	
	Material auxiliar per a instal·lacions el…	0,100	u	1,12	0,11200	
	(Resta d'obra)				0,06492	
	2% Costos indirectes				0,07000	
						3,50
5.2.2	m Banda contínua de plàstic senyalització, de 20-30 cm ample, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre dels tubs corrugats.				
	(Mà d'obra)				
	Peó Seguretat i Salut.	0,016	h	23,04	0,36864	
	(Materials)				
	Cinta de senyalització, de material plàst…	1,000	m	1,20	1,20000	
	(Resta d'obra)				0,03136	
	2% Costos indirectes				0,03000	
						1,63
5.2.3	U Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,322	h	30,63	9,86286	
	(Materials)				
	Interruptor automàtic magnetotèrmic	1,000	U	176,34	176,34000	
	(Resta d'obra)				3,72714	
	2% Costos indirectes				3,80000	
						193,73

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.2.4	U Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,420	h	30,63	12,86460
	(Materials)				
	Interruptor diferencial de la classe A su…	1,000	U	236,88	236,88000
	(Resta d'obra)				4,99540
	2% Costos indirectes				5,09000
					259,83
5.2.5	Ud Armari elèctric de l'edifici de vestidors, metàl·lic, de superficie, grau de protecció IP40, aïllament clase II, de 300x580x95 mm, amb carril DIN, tancament amb clau, acabat amb pintura epoxi. Sostre i terra desmuntables. Totalment muntat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,224	h	30,63	6,86112
	(Materials)				
	Armario de distribución metálico, de supe…	1,000	Ud	248,63	248,63000
	(Resta d'obra)				5,10888
	2% Costos indirectes				5,21000
					265,81
5.2.6	ml Xarxa de connexió a presa de terra, realitzada amb cable de coure de 35 mm2, col·locat a l'interior de la rasa, inclosos accesoris de muntatge i connexionat. Inclús, grapes abraçadora, soldadures aluminotèrmiques, registre de comprovació i pont de prova. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,000	h	30,63	0,00000
	Ajudant electricista.	0,000	h	26,36	0,00000
	(Materials)				
	Pericó de polipropilè per a connexió a te…	0,000	U	10,14	0,00000
	Pont per a comprovació de connexió de ter…	0,000	U	6,30	0,00000
	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	0,000	U	0,14	0,00000
	Cable 4x6 mm	0,000	m	0,61	0,00000
	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra…	0,000	U	2,47	0,00000
	Soldadura aluminotèrmica del cable conduc…	0,000	U	1,54	0,00000
	Material auxiliar per a instal·lacions de…	0,000	U	1,04	0,00000
	2% Costos indirectes				0,11000
					5,67

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.2.7	U Presa de terra composta per pica d'acer courat de 2 m de longitud, clavada en el terreny, connectada a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny. Inclou: Replanteig. Excavació amb mitjans manuals. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Reblert de l'extradós. Conexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	30,63	9,18900
	Ajudant electricista.	0,300	h	26,36	7,90800
	Peó ordinari construcció.	0,003	h	24,86	0,07458
	(Materials)				
	Pericó de polipropilè per a connexió a te…	1,000	U	10,14	10,14000
	Pont per a comprovació de connexió de ter…	1,000	U	6,30	6,30000
	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,000	U	0,14	0,14000
	Sac de 5 kg de sals minerals per a la mil…	0,333	U	0,27	0,08991
	Cable 4x6 mm	0,250	m	0,61	0,15250
	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra…	1,000	U	2,47	2,47000
	Material auxiliar per a instal·lacions de…	1,000	U	1,04	1,04000
	(Resta d'obra)				0,74601
	2% Costos indirectes				0,77000
					39,02
5.2.8	u Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció.	11,262	h	29,67	334,14354
	Peó ordinari construcció.	9,311	h	24,86	231,47146
	(Resta d'obra)				22,62500
	2% Costos indirectes				11,76000
					600,00
	5.3 Instal·lació de reg				
5.3.1	m Canonada soterrada formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 110 mm de diàmetre exterior i 6,6 mm de gruix, SDR17, PN=10 atm. Inclús accessoris i peces especials. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou l'excavació i el reblert i la banda senyalitzadora. Inclou: Replanteig i traçat. Col·locació del tub i els accessoris. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,154	h	30,63	4,71702
	Ajudant lampista.	0,154	h	26,36	4,05944
	(Maquinària)				
	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 …	0,200	h	41,71	8,34200
	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, a…	0,220	h	4,00	0,88000
	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 16…	0,017	h	51,84	0,88128
	(Materials)				
	Sorra d'enblocallat de les canonades	0,550	m³	17,01	9,35550
	Tub de polietilè PE 100, de color negre a…	1,000	m	15,92	15,92000
	Cinta de senyalització, de material plàst…	0,780	m	1,20	0,93600
	(Resta d'obra)				0,89876
	2% Costos indirectes				0,92000
					46,91

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.3.2	m Tubería de PE-AD, PE-100, per a reg de diàmetre 90 mm i gruix de 5,4 mm (UNE 53966) i PN 10 estirada i col·locada a la rasa. Inclus p.p d'accesoris per a tuberies, enllaços, tes, colzes, reduccions, transprot i càrrega. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el farciment de la rasa. Inclou: Replanteig. Col·locació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,088	h	30,63	2,69544
	Ajudant lampista.	0,088	h	26,36	2,31968
	(Materials)				
	Tubo de polietileno PE 110, de color negr…	1,000	m	3,28	3,28000
	(Resta d'obra)				0,16488
	2% Costos indirectes				0,17000
					8,63
5.3.3	u Formació de pericó de 60x60x100 cms, construït amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm d'espessor, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossat i brunyit interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancat superiorment amb marc i tapa de ferro colat classe B-125 segons UNE-EN 124. Inclús morter per a segellat de junts i col·lector de connexió de PVC, de tres entrades i una sortida, amb tapa de registre, per a trobades. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Connexionat dels col·lectors al pericó. Reomplert de formigó per a formació de pendents. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Col·locació del col·lector de connexió de PVC en el fons del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	2,516	h	23,30	58,62280
	Ajudant construcció d'obra civil.	2,850	h	20,68	58,93800
	(Materials)				
	Maó ceràmic massís d'elaboració mecànica,…	225,000	U	0,31	69,75000
	Aigua.	0,054	m³	1,81	0,09774
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,207	t	11,55	2,39085
	Morter industrial per a obra de paleta, d…	0,093	t	37,78	3,51354
	Formigó HM-30/B/20/X0+XA2, fabricat en ce…	0,266	m³	56,50	15,02900
	Conjunt d'elements necessaris per garanti…	1,000	U	4,12	4,12000
	Col·lector de connexió de PVC, amb tres e…	1,000	U	18,26	18,26000
	(Resta d'obra)				4,61807
	2% Costos indirectes				4,71000
					240,05
5.3.4	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,018	h	30,63	0,55134
	Ajudant electricista.	0,018	h	26,36	0,47448
	(Materials)				
	Cable 4x10 mm	1,000	m	0,63	0,63000
	(Resta d'obra)				0,03418
	2% Costos indirectes				0,03000
					1,72

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.3.5	m Canonada d'abastament i distribució d'aigua de reg, formada per tub de polietilè PE 100, de color negre amb bandes de color blau, de 63 mm de diàmetre, PN=10 atm, soterrada, col·locada sobre llit de sorra de nivell de 10 cm de gruix, debi farciment lateral compactant fins als ronyons i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Fins i tot accessoris de connexió.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,052	h	23,30	1,21160
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,052	h	20,68	1,07536
	(Materials)				
	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de di…	0,092	m³	14,30	1,31560
	Tub polietilè	1,000	m	1,30	1,30000
	(Resta d'obra)				0,09744
	2% Costos indirectes				0,10000
					5,10
5.3.6	u Subministrament i col·locació de instal·lació d'aspersor emergent de turbina de gran abast Hunter ST-1600 o equivalent, amb radi de 32.5 a 50.3 m, construit amb resina anticops i tapa revestida de goma. Inclou boquilla, ajust de cabal/abast, regulació angles de gir i proves de rendiment.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	5,000	h	30,63	153,15000
	Ajudant lampista.	5,000	h	26,36	131,80000
	(Materials)				
	Aspersor emergent de gir per impacte i ac…	1,000	U	2.150,00	2.150,00000
	Canonada de longitud regulable amb dos co…	1,000	U	15,83	15,83000
	(Resta d'obra)				49,02000
	2% Costos indirectes				50,00000
					2.549,80
5.3.7	u Kit de connexió ST-1600-kit de la marca Hunter o equivalent. Turbina per a gespa sintètica, cos emergent de 5", ajustable de 40° a 360°, entrada BSP de 2", plançó d'acer inoxidable, alta velocitat, tecnologia Total-Top-Service, amb sis filtres incloses (16-26); orifici prefabricat per al rotor i ports d'accés ràpid per a boca de reg i selector on-off-automàtic; suport de fixació del rotor i suport d'ajust de nivell per a rotor ST-1600-HS-B; col·lector amb vàlvula de papallona i joc d'accessoris d'acoblament Victaulic; per utilitzar amb ST-1600-KIT Vàlvula de control metàl·lica de 3", connectors d'entrada/sortida Victaulic estriats de 3", solenoide i col·lector del selector on-off-automàtic, mànega flexible d'entrada de col·lector d'acer inoxidable trenat de 3" x 26", entrada NPT femella de 3" x sortida Victaulic de 3"; suport de col·lector ajustable; necessaris dos per arqueta; kit de tapa de goma del sistema de coberta emplenable per al rotor ST-1600-HS-B; suport 'hangar per a boca de reg; Boca de reg HQ, entrada femella de 1", 1 ranura, cos d'1 peça; compatible amb clau HK-55, adaptador articulat per a mànega HS-1 o HS-2 i tapa groga Inclús accessoris de connexió a la canonada d'abastiment i distribució, així com part proporcional d'accesoris des de electrovàlvula a la base de l'aspersor. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Instal·lació en el terreny i connexió hidràulica a la canonada de proveïment i distribució. Neteja hidràulica de la unitat. Ajust del cabal d'aigua. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	1,500	h	30,63	45,94500
	Ajudant lampista.	0,800	h	26,36	21,08800
	(Materials)				
	Kit de connexió	1,000	U	758,00	758,00000
	(Resta d'obra)				16,49700
	2% Costos indirectes				16,83000
					858,36

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.3.8	U Pericó de pas soterrada, prefabricada de formigó, de dimensions interiors 40x40x50 cm, sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de gruix, amb marc i tapa de fosa C-250 Inclou: Replanteig. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Col·locació de l'arqueta prefabricada. Execució de forats pel connexionat dels col·lectors a l'arqueta. Connexionat dels col·lectors al pericó. Col·locació de la tapa i els accessoris. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,659	h	23,30	15,35470
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,488	h	20,68	10,09184
	(Materials)				
	Formigó HA-30/F/12/XF1, fabricat en centr…	0,098	m³	85,80	8,40840
	Pericó amb fons, registrable, prefabricat…	1,000	U	37,23	37,23000
	Marc i tapa de fosa	1,000	U	12,70	12,70000
	(Resta d'obra)				1,67506
	2% Costos indirectes				1,71000
					87,17
5.3.9	m Subministrament i instal·lació del circuit de cablejat elèctric per a la instal·lació de reg, constituit per una manguera Aceflex de 0.61/1kv, de 2.5 mm2 de secció, de 7.5.4.3 i 2fils per al control de la instal·lació. Inclús connectors estancs DBY de Rain Bird, introducció de la manguera de conductors en tuberia de polietilè PE-50 A, PN 6 I DN 32, col·locada en la rasa al costat de la tuberia de reg. Inclosa p.p de fixació del tub. Considerem la distancia del programador a l'anell del camp de 25 ml. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,042	h	30,63	1,28646
	Ajudant electricista.	0,042	h	26,36	1,10712
	(Materials)				
	Cable 4x6 mm	1,000	m	0,63	0,63000
	(Resta d'obra)				0,05642
	2% Costos indirectes				0,06000
					3,14
5.3.10	u Connexió de grup de pressió a la xarxa general dels sistema de reg i d'aquest a l'anell. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació. Inclou: Replanteig. Perforació amb corona diamantada. Retirada i arreplegat de enderrocs. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Realització de proves de servei.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	6,200	h	30,63	189,90600
	Oficial 1ª construcció.	3,500	h	29,67	103,84500
	Ajudant lampista.	5,850	h	26,36	154,20600
	(Maquinària)				
	Perforadora amb corona diamantada i supor…	0,100	h	90,72	9,07200
	(Materials)				
	Empelt mecànic	1,000	U	363,15	363,15000
	(Resta d'obra)				16,40100
	2% Costos indirectes				16,73000
					853,31

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació				Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
5.3.11	u Revisió grup de pressió existent, recondicionament instal·lació hidràulica i trasllat controladors de reg. Quadre elèctric per al control del grup d'impulsió, diferencials, magnetotèrmics i tot allò que indiqui el detall a documentació gràfica. Inclou armari de superficie estanc. Ajuts en la instal·lació de la xarxa de reg consistent en la connexió sistema a dipòsit existent i el replè de sorra en aspersors, rases, etc. Inclou tot alló necessari per deixar el reg en perfecte funcionament. Totalment muntat, connexionat i posat en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del grup de pressió. Col·locació i fixació de canonades i accessoris. Connexionat. Posada en marxa.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª lampista.	17,960	h	30,63	550,11480	
	Ajudant lampista.	19,955	h	26,36	526,01380	
	(Materials)					
	Material vari	10,000	Ud	99,78	997,80000	
	(Resta d'obra)				82,96140	
	2% Costos indirectes				43,14000	
						2.200,03
	6 EQUIPAMENT I MOBILIARI					
6.1	m2 Xarxa parapilotes de porteria, de niló de 100x100 mm en una longitud de 40 m i 30 m x 8 m alçada de poste i 6 m d'alçada de xarxa, sobre tub de 125 mm galvanitzat, cada 5 ml amb fonamentació de dimensions 120x120x100 cms. Criteri de valoració econòmica: el preu no inclou la superfície suport. Inclou: replanteig. Col·locació.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª muntador.	0,001	h	30,63	0,03063	
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,012	h	23,30	0,27960	
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,009	h	20,68	0,18612	
	(Materials)					
	Xarxa parapilotes	1,000	m²	0,15	0,15000	
	Pal de tub d'acer galvanitzat de 125 mm d…	6,000	U	1,78	10,68000	
	Cable d'acer trenat de 15 mm de diàmetre.	6,000	m	0,39	2,34000	
	Dau de formigó per pou de fonamentaició	1,100	u	4,56	5,01600	
	(Resta d'obra)				0,37765	
	2% Costos indirectes				0,38000	
						19,44
6.2	m³ Daus de formigó armat per a fonamentació, realitzada amb formigó HM20/B/20/IIa. Inclou previsió de falca d'anclatge. Inclou: Replanteig i traçat de les sabates i dels pilars o altres elements estructurals que es recolzin en les mateixes. Abocament i compactació del formigó. Coronació i enrasament de fonaments. Curat del formigó. Previsió falca d'anclatge i col·locació.					
	(Mà d'obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,096	h	29,64	2,84544	
	Oficial 1ª estructurista, en treballs de …	0,060	h	29,64	1,77840	
	Ajudant ferrallista.	0,144	h	26,36	3,79584	
	Ajudant estructurista, en treballs de pos…	0,360	h	26,36	9,48960	
	(Materials)					
	Ferralla elaborada en taller industrial a…	50,000	kg	1,60	80,00000	
	Separador homologat per fonamentacions.	8,000	U	0,15	1,20000	
	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,3…	0,200	kg	1,50	0,30000	
	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en centr…	1,100	m³	92,20	101,42000	
	(Resta d'obra)				4,02072	
	2% Costos indirectes				4,10000	
						208,95

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
6.3	u Subministrament i col·locació de joc de porteries reglamentàries per a futbol 11 amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª muntador.	2,242	h	30,63	68,67246
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	5,233	h	23,30	121,92890
	Ajudant muntador.	2,242	h	26,39	59,16638
	Ajudant construcció d'obra civil.	5,232	h	20,68	108,19776
	(Materials)				
	Porteria fixa de futbol 11: pals i traves…	1,000	U	1.864,26	1.864,26000
	(Resta d'obra)				44,44450
	2% Costos indirectes				45,33000
					2.312,00
6.4	u Subministrament i col·locació de joc de porteries plegables per a futbol 7, amb pals i travesser de tub d'al·lumini pintat a foc de Æ120 amb gola interior per a l'ancoratge de la xarxa i els arcs de reforç en les escaires, inclosa xarxa de nylon reglamentària i fonamentació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la superfície suport. Inclou: Replanteig. Col·locació.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª muntador.	2,710	h	30,63	83,00730
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	6,324	h	23,30	147,34920
	Ajudant muntador.	2,710	h	26,39	71,51690
	Ajudant construcció d'obra civil.	6,323	h	20,68	130,75964
	(Materials)				
	Porteria fixa de futbol 7	1,000	U	1.959,52	1.959,52000
	(Resta d'obra)				47,84696
	2% Costos indirectes				48,80000
					2.488,80
6.5	u Subministrament i col·locació de suports per a banderins de senyalització a base de tub d'al·lumini diàm. 25, color blanc de 1,5 m, d'alçada, inclosa la col·locació d'ancoratges fixes en el terreny de joc i fonamentació. Inclou: Replanteig. Col·locació.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant muntador.	0,300	h	26,39	7,91700
	(Materials)				
	Suport banderins	1,000	U	102,58	102,58000
	(Resta d'obra)				2,21300
	2% Costos indirectes				2,25000
					114,96
6.6	u Subministrament i col·locació de banquetes per a jugadors suplents de 6 m i 12 jugadors d'estructura metàl·lica i plaques de policarbonat model semicircular. Laterals i posterior fins una alçada de 800 mm amb planxa metàl·lica. Seients de pvc fixats directament a estructura i recolçapeus amb planxes de cautxú elevats del terra. Inclou: Replanteig. Col·locació.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	2,196	h	23,30	51,16680
	Ajudant construcció d'obra civil.	2,196	h	20,68	45,41328
	(Maquinària)				
	Camió amb grua de fins a 6 t.	0,979	h	69,44	67,98176
	(Materials)				
	Banqueta per a jugadors suplents	1,000	U	2.459,32	2.459,32000
	(Resta d'obra)				52,47816
	2% Costos indirectes				53,53000
					2.729,89

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
6.7	u Paperera d'acer electrozincat, amb suport vertical, de tipus basculant amb clau, boca circular, de 90 litres de capacitat, de xapa perforada de 1 mm d'espessor pintada amb pintura de polièster color, dimensions totals 840x520x460, amb tacs d'expansió d'acer, cargols especials i pasta química a una base de formigó HM-20/P/20/X0. Inclús excavació i formigonat de la base de recolzament. Inclou: Replanteig d'alineacions i nivells. Excavació. Execució de la base de formigó. Col·locació i fixació de les peces.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	0,300	h	23,30	6,99000
	Ajudant construcció d'obra civil.	0,599	h	20,68	12,38732
	(Materials)				
	Formigó HM-20/P/20/X0, fabricat en centra…	0,100	m³	81,80	8,18000
	Repercussió, en la col·locació de paperer…	1,000	U	5,88	5,88000
	Paperera d'acer electrozincat, amb suport…	1,000	U	240,48	240,48000
	(Resta d'obra)				5,48268
	2% Costos indirectes				5,59000
					284,99
	7 CONTROL DE QUALITAT				
7.1	u Assaigs per a la selecció i control d'un material de reblert de sòl seleccionat. Assaigs a laboratori acreditat en l'àrea tècnica corresponent, sobre una mostra agafada en obra: 3 d'anàlisis granulomètric UNE-EN ISO 17892-4; 3 de límits d'Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 3 de Proctor Modificat segons UNE 103501; 3 de C.B.R. segons UNE 103502; 3 de contingut de matèria orgànica segons UNE 103204; 3 de contingut en sals solubles segons UNE 103205. Assaigs "in situ": 3 de densitat i humitat segons ASTM D6938; 3 de placa de càrrega segons UNE 103808. Inclou: Desplaçament a obra. Presa de mostres. Realització d'assaigs a laboratori. Realització d'assaigs "in situ". Redacció d'informe dels resultats dels assajos realitzats.				
	(Materials)				
	Desplaçament de personal i equip a obra p…	3,000	U	43,93	131,79000
	Informe tècnic sobre els resultats obting…	1,000	U	176,53	176,53000
	Assaig per determinar els Límits d'Atterb…	3,000	U	36,88	110,64000
	Assaig per determinar la densitat i humit…	3,000	U	15,32	45,96000
	Anàlisis granulomètric per tamisat d'una …	3,000	U	30,75	92,25000
	Assaig quantitatiu per determinar el cont…	3,000	U	30,65	91,95000
	Assaig quantitatiu per determinar el cont…	3,000	U	27,69	83,07000
	Agafament d'una mostra de material de rep…	1,000	U	31,31	31,31000
	Assaig Proctor Modificat, segons UNE 1035…	3,000	U	94,50	283,50000
	Assaig C.B.R. (California Bearing Ratio) …	3,000	U	178,11	534,33000
	Assaig de placa de càrrega, segons UNE 10…	3,000	U	183,90	551,70000
	(Resta d'obra)				42,66000
	2% Costos indirectes				43,51000
					2.219,20
7.2	pa Conjunt d'assajos in-situ necessaris per a l'obtenció del certificat UNE-EN 15330-1 per laboratori homologat del sistema de gespa artificial instal·lat. Inclou assaig de rebot vertical de la pilota EN 12235, assaig de rodadura de la pilota EN 12234, assaig d'absorció d'impactes EN 14808, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, assaig de resistència rotacional EN 15301-1, verificació de la planimetria EN 13036-7 i avaluació de nivell de reblert amb un mínim de 40 punts				
	(Mitjans auxiliars)				
	Control de qualitat gespa artificial	1,000	pa	4.285,71	4.285,71000
	2% Costos indirectes				85,71000
					4.371,42
7.3	pa Partida en concepte de la realització dels assaigs i proves de control de qualitat control de qualitat a determinar per la DF.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Control de qualitat a determinar per la D…	1,000	pa	476,19	476,19000
	2% Costos indirectes				9,52000
					485,71

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	8 SEGURETAT I SALUT				
	8.1 Seguretat i salut				
8.1.1	u Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Partida en concepte de la seguretat i sal…	1,000 u	13.709,04	########…	
	2% Costos indirectes			274,18000	
					13.983,22
	9 GESTIÓ DE RESIDUS				
	9.1 Gestió de terres				
9.1.1	m³ Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb mitjans mecànics, sobre camió. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, però no inclou el transport. Inclou: Càrrega de terres.				
	(Maquinària)				
	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 …	0,000 h	82,21	0,00000	
	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 16…	0,000 h	51,84	0,00000	
	2% Costos indirectes			0,06000	
					3,02
9.1.2	m³ Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qualsevol tipus de terreny a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a una distància màxima de 20 km. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra. Inclou: Transport de terres a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, amb protecció de les mateixes mitjançant la seva cobertura amb teles.				
	(Maquinària)				
	Camió basculant de 20 t de càrrega, de 21…	0,000 h	42,30	0,00000	
	2% Costos indirectes			0,09000	
					4,35
9.1.3	m³ Cànon d'abocament per lliurament de terres procedents de l'excavació, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.				
	(Maquinària)				
	Cànon d'abocament per lliurament de terre…	0,000 m³	1,85	0,00000	
	2% Costos indirectes			0,04000	
					2,08
	9.2 Residus d'enderroc i obra nova				

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
9.2.1	m³ Transport amb camió de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada, però no inclou la càrrega en obra.		
	(Maquinària)		
	Camió de transport de 10 t amb una capaci… 0,116 h 43,01	4,98916	
	(Resta d'obra)	0,10084	
	2% Costos indirectes	0,10000	
			5,19
9.2.2	m³ Cànon d'abocament per lliurament de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport.		
	(Maquinària)		
	Cànon d'abocament per lliurament de resid… 1,100 m³ 7,53	8,28300	
	(Resta d'obra)	0,16700	
	2% Costos indirectes	0,17000	
			8,62
	10 IMPREVISTOS		
10.1	m³ Partida imprevistos a justificar durant l'execució de l'obra, que no s'hagin pogut preveure durant la redacció del projecte		
	(Mitjans auxiliars)		
	Partida imprevistos a justificar durant l… 1,000 m³ 10.588,24	########	
	2% Costos indirectes	211,76000	
			10.800,00

Capítol	Import
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	**108.336,63**
2 FONAMENTS I CONTENCIONS	**11.301,24**
3 FERMS I PAVIMENTS	**385.518,46**
4 PROTECCIONS I SENYALITZACIONS	**11.591,21**
5 INSTAL·LACIONS	
5.1 Evacuació d'aigües	45.545,38
5.2 Instal·lació elèctrica i enllumenat	3.821,99
5.3 Instal·lació de reg	33.061,38
Total 5 INSTAL·LACIONS	**82.428,75**
6 EQUIPAMENT I MOBILIARI	**27.413,60**
7 CONTROL DE QUALITAT	**7.076,33**
8 SEGURETAT I SALUT	
8.1 Seguretat i salut	13.983,22
Total 8 SEGURETAT I SALUT	**13.983,22**
9 GESTIÓ DE RESIDUS	
9.1 Gestió de terres	54.538,32
9.2 Residus d'enderroc i obra nova	17.969,10
Total 9 GESTIÓ DE RESIDUS	**72.507,42**
10 IMPREVISTOS	**10.800,00**
Pressupost d'execució material	**730.956,86**
13% de despeses generals	95.024,39
6% de benefici industrial	43.857,41
Suma	**869.838,66**
21% IVA	182.666,12
Pressupost d'execució per contracta	**1.052.504,78**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de UN MILIÓ CINQUANTA-DOS MIL CINC-CENTS QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

V DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

AN 01 NT Relació normativa tècnica general aplicable
AN 02 CQ control de qualitat dels materials
AN 03 ESS Estudi Seguretat i Salut
AN 04 UM Manual d'ús i manteniment
AN 05 GR Fitxa de gestió de residus
AN 06 Normativa
AN 07 Càlcul lumínic
AN 08 Estudi geotècnic

AN 01 NT Relació normativa tècnica general aplicable

Normativa tècnica general d'Edificació

Desembre 2022

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

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

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

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

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

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

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

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

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

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

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

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

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

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

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

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

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

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

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

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

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

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

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

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

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NIDE 2021	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT

INDICE:

0 AMBITO DE APLICACIÓN
1. TAMAÑO DEL CAMPO
2. BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD. ÁREA AUXILIAR
3. TRAZADO DEL CAMPO
4. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS
5. ORIENTACIÓN SOLAR
6. ILUMINACIÓN
7. SUPERFICIE DE JUEGO
   - 7.1 Superficies de juego de hierba natural
   - 7.2 Superficies de juego de hierba natural y artificial. Sistema hibrido o mixto
   - 7.3 Superficies de juego de hierba artificial
   - 7.3.1 Superficies de juego de hierba artificial para competiciones internacionales
   - 7.4 Superficies de juego de tierra compactada
8. LA PORTERÍA
   - 8.1 El marco
   - 8.2 La red
   - 8.3 Los elementos de sujeción de la red
9. EL BALÓN
10. BANDERINES
11. BANCOS DE JUGADORES. ÁREA TÉCNICA
12. BANCOS DE ÁRBITROS
13. MARCADOR
14. CERRAMIENTO, REDES DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN
   - 14.1 CERRAMIENTO
   - 14.2 REDES DE PROTECCIÓN
   - 14.3 ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO
15. MEGAFONIA
16. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)
17. UNIDAD DE CONTROL ORGANIZATIVO (UCO)
18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE JUGADORES Y PORTEROS
19. ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE. ZONA DE CALENTAMIENTO
20. ESPACIOS AUXILIARES PARA LOS DEPORTISTAS
   - 20.1 VESTUARIOS, ASEOS DE DEPORTISTAS, ENTRENADORES
   - 20.2 VESTUARIOS, ASEOS DE ÁRBITROS
   - 20.3 VESTUARIO DE RECOGEBALONES
   - 20.4 VESTUARIO Y SALA DE DELEGADOS
   - 20.5 ENFERMERÍA – PRIMEROS AUXILIOS
   - 20.6 ÁREA DE CONTROL DE DOPAJE
   - 20.7 ALMACÉN DE MATERIAL DEPORTIVO

21. ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES
    21.1 OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN
    21.2 VESTUARIOS DE PERSONAL
    21.3 ALMACÉN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
    21.4 ESPACIOS PARA AUTORIDADES Y PERSONALIDADES
    21.5 ESPACIOS PARA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN
22. ESPACIOS PARA LOS ESPECTADORES
23. ACCESIBILIDAD
24. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
25. FIGURAS
    FUT-1 EL CAMPO DE JUEGO
    FUT-2 DIMENSIONES SEGÚN CATEGORÍAS
    FUT-3 EL ÁREA
    FUT-4 LA PORTERÍA
    FUT-4A POSTES Y SUJECCIÓN DE LA RED
    FUT-5 SECCIONES TRANSVERSALES DE POSTES DE LA PORTERÍA
    FUT-6 ÁREA DE ESQUINA Y BANDERÍN
    FUT-7 LAS METAS
    FUT-8 EL BALÓN

0 AMBITO DE APLICACIÓN

La presente norma reglamentaria es de aplicación en todos aquellos campos que se realicen total o parcialmente con fondos del Consejo Superior de Deportes para la práctica del fútbol y para la celebración de competiciones de la Real Federación Española de Fútbol (RFEF). Es competencia de dicha Federación deportiva la homologación de cada instalación para la organización de competiciones oficiales de fútbol a nivel nacional e internacional de selecciones nacionales. Este documento ha sido elaborado con la finalidad de normalizar los aspectos reglamentarios de toda instalación útil para la práctica de ese deporte, para lo cual se han tenido en cuenta los Reglamentos Internacionales vigentes y se ha sometido a consulta de la Real Federación Española de Fútbol.

1. TAMAÑO DEL CAMPO

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones entre los límites que se indican a continuación:

DIMENSIONES DEL CAMPO	Longitud (Líneas de banda) (m)	Anchura (Líneas de meta) (m)
Máximo	120	90
Mínimo	90	45

La longitud de las líneas de banda deberá ser superior a la longitud de las líneas de meta. Véase la figura FUT-1.

Para competiciones internacionales el tamaño del campo deberá estar entre las siguientes dimensiones:

DIMENSIONES DEL CAMPO Competiciones Internacionales	Longitud (Líneas de banda) (m)	Anchura (Líneas de meta) (m)
Máximo	110	75
Mínimo	100	64

En terrenos de juego donde se vayan a celebrar partidos de alto nivel deportivo se recomienda que las dimensiones del mismo sean de 105 m x 68 m. Estas dimensiones son obligatorias en partidos de competiciones finales de la Copa Mundial de la FIFA y de competiciones finales de confederaciones que se celebren en cualquier parte del mundo.

Según los niveles de las competiciones que se celebrarán sobre el campo de juego, tanto masculino como femenino, se recomiendan las siguientes dimensiones (Véase la figura FUT-2):

DIMENSIONES RECOMENDADAS DEL CAMPO DE JUEGO SEGÚN NIVELES				
NIVEL			**DIMENSIONES** (m)	
			Longitud (Líneas de banda)	**Anchura** (Líneas de meta)
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)	Mínimo		90	50
	Recomendado		100	60
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas		100	60
	2ª B y 3ª División	Mínimo	100	64
		Recomendado	105	68
	1ª y 2ª División, Campeonato de España, Supercopa, Copa RFEF		105	68

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, el campo podrá no ajustarse a las dimensiones mínimas indicadas, debiendo adaptar dichas dimensiones a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

- Para menores de 14 años y mayores de 12 años: 90 m x 50 m
- Para menores de 12 años y mayores de 10 años: 64m x 45 m (Transversal al campo de 100 x 64)
- Para menores de 10 años y mayores de 8 años: 60 m x 45 m (Transversal al campo de 100 x 60)
- Para menores de 8 años: 50 m x 35 m (Transversal al campo de 90 x 50) y 52,50 x 34 (1/4 del campo de 105 x 68)

Los campos de juego para estos niveles pueden habilitarse longitudinal o transversalmente sobre un campo de fútbol reglamentario, delimitándolos por ejemplo mediante conos y marcándolos con pintura no permanente, también pueden construirse independientes.

2. BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD. ÁREA AUXILIAR

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de los jugadores y la visión de los espectadores, en su caso, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos (Porterías de futbol-7, torres de iluminación, elementos de riego, etc.) como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de superficie deportiva que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m.

En terrenos de juego donde se vayan a celebrar partidos de alto nivel deportivo, es conveniente que, además de las bandas exteriores antes indicadas, exista alrededor de las bandas de seguridad, un área auxiliar consistente en un espacio perimetral para anotadores, área técnica, cámaras, fotógrafos, publicidad, atención médica, recoge-balones, zona de seguridad externa, etc. consistente en un espacio libre hasta la valla ó elemento de separación de los espectadores, con unas dimensiones mínimas recomendadas en 1ª y 2ª División de 4,50 m al exterior de las bandas y de 5,00 m al exterior de las metas, con un total, por tanto, de banda exterior más área auxiliar de 6,00 m al exterior de cada línea de banda y de 7,50 m al exterior de cada línea de meta. En 2ªB y 3ª División se recomienda como mínimo un área auxiliar de 2,00 m al exterior de cada línea de banda y de 3,00 m al exterior de cada línea de meta, con un total, por tanto, de banda exterior más área auxiliar de 3,50 m al exterior de cada línea de banda y de 5,50 m al exterior de cada línea de meta. El área auxiliar podrá tener el mismo tipo de superficie deportiva que el terreno de juego u otra superficie más apropiada a su uso. Véase la figura FUT-2.

Según las necesidades que se prevean puede ser necesario ampliar las dimensiones del área auxiliar y disponer también alrededor del campo un corredor de servicio pavimentado sin menoscabo de la visibilidad de los espectadores.

Según los niveles de las competiciones que se celebrarán sobre el campo de juego se recomiendan las siguientes bandas exteriores:

DIMENSIONES RECOMENDADAS DE LAS BANDAS EXTERIORES Y ÁREA AUXILIAR SEGÚN NIVELES		Longitud (m)	Anchura (m)
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)		2,50	1,50
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas	2,50	1,50
	2ª B y 3ª División	5,50	3,50
	1ª y 2ª Division, Campeonato de España	7,50	6,00

Las dimensiones totales del campo, las bandas exteriores de seguridad y el área auxiliar serán (Véase la figura FUT-2):

DIMENSIONES TOTALES RECOMENDADAS DEL CAMPO DE JUEGO, BANDAS EXTERIORES DE SEGURIDAD Y ÁREA AUXILIAR, SEGÚN NIVELES

NIVEL			DIMENSIONES (m)	
			Longitud (Líneas de banda)	**Anchura** (Líneas de meta)
Competiciones ámbito regional, local, recreativo, cadetes (Sub-16)	Mínimo		95	53
	Recomendado		105	63
Competiciones nacionales	Aficionados, Juveniles (Sub-18), Autonómicas		105	63
	2ª B y 3ª División	Mínimo	105	67
		Recomendado	116	75
	1ª y 2ª División, Campeonato de España		120	80

3. TRAZADO DEL CAMPO

El trazado del campo será conforme con las figuras FUT-1, FUT-2, FUT-3, FUT-6 y FUT-7. Todas las líneas de marcas tendrán como máximo 12 cm de anchura, las cuales debe ser igual a la anchura de postes y travesaño, todas ellas de la misma anchura y recomendado de 10 cm como mínimo y no representarán peligro alguno. Serán de color preferiblemente blanco de forma que se distinga claramente del color del terreno de juego, el cual en superficies de juego artificiales será verde. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan. Las pinturas y substancias que se utilicen para el marcaje del campo no contendrán productos químicos tóxicos para jugadores y mantenedores del campo, solo se admitirán productos que el fabricante y proveedor declaren como no tóxicos de acuerdo con la legislación vigente y en los que se especifique la forma de uso, así como las protecciones requeridas en su uso (guantes, protección de los ojos, lavado de los contactos con la piel, etc.). En cualquier caso la cal (hidróxido de calcio) no se utilizará en ningún caso ya que puede causar quemaduras e irritaciones graves en la piel y los ojos en contacto con ella.

4. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS

Será de 20 m como mínimo recomendado sobre el campo de juego y las bandas exteriores de seguridad.

5. ORIENTACIÓN SOLAR

El eje longitudinal del campo será N-S preferentemente, admitiéndose una variación comprendida entre NE-SO y NO-SE.

6. ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación horizontal, rendimiento de color y máximos de deslumbramiento (GR) en el área de juego, de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas", los cuales se indican a continuación:

NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN FÚTBOL
(Exterior)

NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal		Rend. Color (Ra)	GR ≤
	E_{med} (lux)	Uniformidad E_{min}/ E_{med}		
Competiciones internacionales y nacionales alto nivel	500	0,7	80	55
Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	200	0,6	60	55
Competiciones locales, entrenamiento y recreativo	75	0,5	60	55

Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical en función de la velocidad de la acción, la distancia de disparo, el ángulo de las lentes y la velocidad de obturación de la cámara, en la citada norma UNE-EN 12193 se incluyen requisitos específicos para televisión y grabación de videos que deberán ser considerados, estos requisitos de iluminación deben considerarse desde la etapa de proyecto para evitar que una posición desfavorable de las cámaras y/o de las luminarias puedan afectar a la imagen de retransmisión.

La iluminación debe conseguir un buen índice de reproducción cromática, para lo cual su rendimiento de color será Ra ≥ 60 como se indica en la tabla anterior, no obstante se recomienda que sea igual o mayor de 80. Así mismo la temperatura de color debe estar entre 5000° K y 6500°K. Para televisión de alta definición (HD) los niveles son de mayor exigencia.

A modo informativo se indica que la UEFA requiere niveles de iluminación vertical Ev entre 1.400 lux y 800 lux según el nivel de sus competiciones, con una temperatura de color de la fuente de luz entre 4000° K y 6000° K y un rendimiento de color Ra no inferior a 65 y recomendado mayor o igual de 90. Para retransmisiones de TV competiciones profesionales se estará a los niveles requeridos por la Liga de Fútbol Profesional.

Los báculos o las torres de iluminación no se colocarán en ningún caso en las bandas exteriores de seguridad, las cuales estarán libres de obstáculos. La distribución de los báculos ó de las torres de iluminación será en dos líneas paralelas a las líneas de banda a una distancia mínima de ellas de 4 m, disponiendo tres, cuatro ó cinco en cada línea, la colocación lateral de las luminarias proporciona una buena uniformidad. Para evitar el deslumbramiento a los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 10° a un lado y al otro de dicha línea de meta.

La altura de montaje de las luminarias en los báculos ó torres de iluminación para que no haya deslumbramiento, será como mínimo de 15 m (uso recreativo, escolar y competiciones locales) ó 18 m (entrenamiento alto nivel y resto de competiciones), en cualquier caso el ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias a la línea central del campo será como mínimo de 25°.

Cuando existan graderíos, los báculos ó torres se instalarán tras ellos, si el graderío lo permite por su aforo limitado, o bien en las cuatro esquinas, en este caso y para evitar el deslumbramiento de los porteros y asegurar una buena iluminación de la portería y su área, se colocarán en el sector opuesto al campo formado por dos rectas que partiendo del centro de la línea de meta y del centro de la línea de banda, forman 15° y 5° respectivamente con dichas líneas. El ángulo formado por la línea que va desde la línea de montaje de las luminarias al centro del campo será como mínimo de 25°.

Cuando las cubiertas de graderíos tengan altura suficiente, las luminarias se pueden colocar sobre ellas en disposición lateral a las líneas de banda, la posición de los proyectores debe ser tal que el ángulo de enfoque con la vertical no sea mayor de 70°. Para evitar el deslumbramiento a los porteros, no se colocarán báculos de iluminación en el sector comprendido entre dos rectas que tenga como centro el punto medio de la línea de meta y dichas rectas formen un ángulo de 15° a un lado y al otro de dicha línea de meta. Otra posibilidad es concentrar la iluminación en las cuatro esquinas, no obstante, la altura de montaje deberá aumentarse para evitar deslumbramientos.

La iluminación evitará la contaminación lumínica en su entorno y en el cielo nocturno por reflexión y difusión de la iluminación artificial, para lo cual el impacto lumínico potencial en el medio ambiente se valorará de manera que no alcance valores máximos de contaminación lumínica de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193 antes citada, en los siguientes conceptos:

VALORES MÁXIMOS DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Zona ambiental	Iluminación vertical en propiedades circundantes Ev (lux)		Intensidad de las luminarias en la dirección de potencial contaminación lumínica I (cd)		Proporción de flujo luminoso en el hemisferio superior ULR (%)
	Máximo	Máximo recomendado	Máximo	Máximo recomendado	Máximo
E1 Zonas oscuras como parques nacionales o espacios protegidos	2	0	2.500	0	0
E2 Zonas de baja luminosidad como áreas residenciales, industriales o rurales	5	1	7.500	500	5
E3 Zonas de media luminosidad como industriales o barrios residenciales	10	2	10.000	1.000	15
E4 Zonas de alta luminosidad como centros de ciudad o zonas comerciales	25	5	25.000	2.500	25

Así mismo en carreteras o calles próximas, se limitarán los efectos de la instalación de iluminación en cuanto a la reducción de la capacidad de visión de información esencial, según indica la referida norma UNE-EN 12193.

7. SUPERFICIE DE JUEGO

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba natural y artificial (Sistema hibrido), hierba artificial y de tierra. En competiciones nacionales la superficie de juego será preferiblemente de hierba natural, no obstante podrá ser de hierba artificial o sistema híbrido en competiciones, cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente, si así lo permite el reglamento de la competición. En competiciones regionales, de aficionados y juveniles la superficie

de juego será preferentemente de hierba natural y podrá ser de hierba artificial cuando así lo autorice la Real Federación Española de Fútbol o la Organización Deportiva correspondiente, si así lo permite el reglamento de la competición.

La superficie de juego será plana con ligera pendiente y drenaje suficiente para evacuación del agua de lluvia, será lisa, exenta de hoyos e irregularidades, blanda y no abrasiva.

7.1) Superficies de juego de hierba natural

Las superficies de juego de hierba natural, se clasifican según el ámbito de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional o internacional) y de la intensidad de uso (Baja, media o alta), siguiendo el criterio de la norma UNE 147302:2020 "Superficies deportivas de hierba natural e híbrida. Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol", en los rangos que se indican a continuación:

Rangos de las superficies deportivas de hierba natural (UNE 147302)		**Intensidad de uso**		
		Baja	Media	Alta
Ámbito	Local, Recreativo	BÁSICO	BÁSICO	NORMAL-ALTO
	Regional	BÁSICO-NORMAL	NORMAL	ALTO
	Nacional/Internacional	ALTO	ALTO	ALTO

Según el grado que le corresponda, las superficies de juego de hierba natural deberán cumplir unos requisitos de calidad a la entrega del campo una vez construido, los cuales están basados en la citada norma UNE 147302:2020 "Superficies deportivas de hierba natural e híbrida. Sistemas de construcción, especificaciones, métodos de ensayo e inspecciones para fútbol" y que se mantendrán en el tiempo las mismas características mediante la conservación y el mantenimiento oportuno, dichos requisitos se indican en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES A LA ENTREGA DE SUPERFICIES DEPORTIVAS DE HIERBA NATURAL CAMPOS DE FÚTBOL				
PROPIEDAD		REQUISITOS		
		GRADO ALTO	GRADO NORMAL	GRADO BÁSICO
Altura de hierba (mm)		20-30	20-40	20-40
Espesor de fieltro (mm)		< 10 (15)*	< 10 (15)*	< 10 (15)*
Cubierta vegetal viva (%)		> 95	> 90	> 85
Malas hierbas, musgos y otras (%)		< 1	< 5	< 10
Plagas y enfermedades (%)		< 2	< 3	< 4
Uniformidad / Planeidad (mm) En una distancia de 3m: Con marcador de perfil:		 < 12 < 6	 < 18 < 10	 < 25 < 10
Infiltración / Drenaje (mm/h)		> 50	> 20	> 10
Bote del balón (%) (Altura caída 3m)		25-45	20-50	15-55
Rodadura del balón (m)		5-12	3-12	2-14
Dureza (g) (Equipo de masa de 2,25 kg)		65-95	60-100	55-110
Tracción o Resistencia rotacional (Nm)		45-60	40-60	35-60
Pendientes transversales hacia las bandas (%)	Máximo	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Recomendado	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Pendientes transversales hacia las porterías (%)	Máximo	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	Recomendado	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,25

(*) Valor con tepes

Los ensayos para verificar que se cumplen las propiedades de la superficie de hierba natural indicados en la tabla anterior serán los que se indican en la citada norma y como mínimo en los puntos del campo que se indican en la figura del punto 7.3).

Para conseguir los anteriores estándares de calidad de la superficie deportiva de hierba natural para fútbol, el sistema de construcción y la cubierta vegetal (La mezcla de especies apropiadas "Festuca arundinácea", "Poa pratensis", "Lolium perenne" "Bermuda", etc.) deben cumplir las especificaciones de la citada norma teniendo en cuenta las condiciones climáticas donde se sitúe el campo, las características del subsuelo y el nivel antes indicado (Nivel básico, normal o alto).

Para las superficies de hierba natural se dispondrá un sistema de riego automático y una red de drenaje. El sistema de riego automático cumplirá los requisitos de la norma UNE 41952-2 "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby". Los aspersores que se sitúen dentro del campo de juego y bandas de

seguridad serán aspersores emergentes enterrados sobresaliendo de la superficie de hierba natural solamente durante el riego, podrán llevar una tapa superior con hierba natural por seguridad, en cualquier caso no presentarán riesgos de tropiezos, enganches o choque de los jugadores con su parte fija o móvil. Así mismo se preverá un depósito para riego que además recogerá las aguas procedentes del drenaje para mejor uso y gestión del agua.

Las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie de hierba natural se realizarán para que las propiedades iniciales de la superficie deportiva se mantengan con el uso y el tiempo. De acuerdo con la citada norma UNE 147302:2020, se requiere la existencia de un Plan de mantenimiento donde figuren las acciones a realizar y su fecha de realización, tanto las más habituales (siega, riego, abonados, etc.) como las más complejas y menos habituales, con objeto de que la superficie mantenga la calidad para el desarrollo de la actividad deportiva.

Así mismo se realizaran las inspecciones necesarias para comprobar que se cumplen las especificaciones de las superficies deportivas de hierba natural. De acuerdo con la citada norma UNE 147302:2020 se realizarán los siguientes tres tipos de inspecciones:

- Inspecciones de primera construcción y de renovación parcial o total de una superficie deportiva.
- Inspecciones de mantenimiento rutinario. Tras el comienzo de la actividad deportiva, las comprobaciones son necesarias y la frecuencia la marcará el estado de la superficie y la época del año. Estas inspecciones las realizará habitualmente el personal de manteamiento de las instalaciones, que esté cualificado para estas tareas.
- Inspecciones de control. Son inspecciones que deben realizarse al menos una vez por temporada o cuando se ve que en la superficie deportiva hay problemas con la práctica del fútbol.

Las entidades que realicen las inspecciones de primera construcción o de renovación parcial o total de una superficie deportiva, así como las inspecciones de control deben cumplir la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 "Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección" así como los requisitos que de forma adicional indica la norma UNE 147302:2020.

7.2) Superficies de juego de hierba natural y artificial. Sistema hibrido o mixto.

Las superficies de juego de hierba natural y artificial denominados sistemas híbridos o mixtos, consisten en sistemas que mediante fibras artificiales insertadas en el terreno o en bases sintéticas porosas y drenantes extendidas sobre el terreno, permiten el crecimiento de la hierba natural entre ellas. Dichos sistemas pretenden un mejor enraizamiento de la hierba natural, mayor resistencia al arrancamiento de la superficie de hierba por la acción de las botas de los jugadores, mayor uniformidad y regularidad de la superficie, mejorar la reducción de fuerzas, evitar la compactación de la superficie, reducir el mantenimiento, etc. Dichos sistemas actualmente están en pleno

desarrollo. Las superficies de juego de hierba natural y artificial (Sistema hibrido o mixto) deberán cumplir las mismas especificaciones que las superficies de hierba natural indicadas en el punto anterior.

7.3) Superficies de juego de hierba artificial:

Las superficies de hierba artificial apenas necesitan labores de conservación y mantenimiento y no tienen límites en cuanto al nº de horas de uso como ocurre en las de hierba natural, son por tanto idóneas para campos de entrenamiento y con un grado intenso de utilización.

Las superficies de juego de hierba artificial generalmente están compuestas de un tejido soporte al cual se fijan y de él sobresalen las fibras de hierba artificial, entre las cuales se rellena el espacio existente con material granular suelto constituido normalmente por arena y caucho, todo esto se coloca sobre una capa base que puede ser de aglomerado asfaltico o de zahorras compactadas. Las superficies deportivas de hierba artificial para fútbol suelen tener las características que se indican en la tabla siguiente:

HIERBA ARTIFICIAL FÚTBOL	RELLENO	ALTURA DE LA FIBRA (mm)	TIPO DE FIBRA	ALTURA DE RELLENO (%)
	Arena + granulado de caucho	40 – 65	Fibrilada / Monofilamento	60 – 80

Las superficies de juego de hierba artificial también incluyen en ocasiones, una capa o base elástica intermedia sobre la capa base al objeto de mejorar la reducción de fuerzas en la interacción deportista-superficie deportiva, consiguiendo así una buena absorción de impactos, no obstante pueden no incluir la indicada base elástica siempre que la hierba artificial y el relleno de gránulos de caucho proporcionen los niveles de absorción de impactos requerido, sin embargo se debe considerar que con la base elástica el comportamiento de la superficie deportiva es más uniforme durante la vida útil de la superficie deportiva. Las capas o bases elásticas pueden ser prefabricadas o "in situ".

La construcción de la superficie de hierba artificial requiere previamente la excavación del terreno natural de base eliminando toda la vegetación y tierra vegetal existente, llegando hasta el nivel del firme y preparando su superficie, lo cual constituirá el subsuelo de la construcción. Cuando se necesiten realizar rellenos para conseguir el nivel requerido o para sustituir terrenos inconsistentes se harán los rellenos mediante capas de zahorras compactadas para conseguir la capacidad portante necesaria, esta capa se denomina sub-base. Sobre el terreno natural preparado o subsuelo o sobre la sub-base se dispone la base o capa soporte, para lo cual hay dos tipos de construcciones:

- Construcción con capa soporte ligada y drenaje horizontal: Consistente en realizar una primera capa soporte o capa base no ligada mediante la aportación de una capa de zahorras compactadas y sobre ella se extiende una segunda capa soporte o capa base ligada de aglomerado asfáltico con una correcta planimetría y con pendientes hacia las canaletas perimetrales de recogida de agua de lluvia y/o riego para drenaje horizontal al ser esta capa impermeable, las pendientes serán superiores a 0,5% e inferiores a 1%. Sobre la capa de aglomerado asfaltico se instala, en su caso, la capa o base elástica y por último la superficie de hierba artificial y el relleno. Para obtener la planeidad y regularidad necesaria de la superficie deportiva, la capa base de zahorras y el aglomerado asfáltico tendrán la planimetría requerida.

- Construcción con capa soporte no ligada y drenaje vertical: Consistente en realizar una capa soporte o capa base no ligada mediante la aportación de una capa de zahorras compactadas y bajo ella una red de drenaje de recogida de agua de lluvia y/o riego al ser esta solución permeable. La red de drenaje se realiza con zanjas de drenaje rellenas con material filtrante y tubos de drenaje, también se dispone una lámina geotextil para evitar el lavado de material fino de la capa soporte a la zanjas de drenaje. En este caso, si funciona correctamente el drenaje, no es estrictamente necesario disponer las pendientes en la superficie deportiva. Sobre la capa soporte no ligada se instala, en su caso, la capa o base elástica y por último la superficie de hierba artificial. Para obtener la planeidad y regularidad necesaria de la superficie deportiva, la capa base de zahorras tendrá la planimetría requerida.

En cuanto al criterio para decidir por uno u otro tipo de construcción conviene indicar que las construcciones con capa soporte no ligada suelen ser más económicas que las construcciones con capa soporte ligada, no obstante podrían tener menor nivel de estabilidad dimensional a causa de asientos potenciales si no cuenta con un buen diseño o no se han considerado bien las características del terreno y del lugar, o no han tenido un buen control de calidad de los materiales y la construcción. En cualquier caso para una correcta decisión y un buen diseño que asegure el buen comportamiento de la superficie a largo plazo, es conveniente realizar un estudio geotécnico de los terrenos disponibles para conocer el tipo de suelo, su resistencia, composición, contenido de agua, capacidad de drenaje, nivel freático y su potencial de expansividad por desecación/humectación, así como otras características importantes. Esta etapa de evaluación inicial del emplazamiento es una parte esencial del diseño.

Las superficies de hierba artificial dispondrán de una banda perimetral exterior a las bandas exteriores de seguridad, pavimentada y de al menos 1 m de anchura.

Para la preparación del campo de juego de hierba artificial, enfriándolo y haciendo la superficie más suave al roce, estarán dotados de sistema de riego preferiblemente automático y de un drenaje al menos perimetral con canaleta situada en el borde externo de las bandas de seguridad y el borde interno de la banda perimetral exterior.

El sistema de riego podrá ser mediante cañones de agua dispuestos perimetralmente y fuera de las bandas exteriores sin aspersores dentro del campo y, si fuera necesario, colocando aspersores emergentes enterrados, exteriormente para cubrir las zonas donde no lleguen los cañones. La caída del agua de riego no producirá desplazamiento del relleno para lo cual la inclinación y la presión del agua será la adecuada. Otra opción es el sistema de riego mediante aspersores situados dentro del campo de juego, en ese caso serán aspersores emergentes enterrados, sobresaliendo de la superficie de hierba artificial solamente durante el riego y llevando una tapa superior con la superficie de hierba artificial por seguridad, en cualquier caso no presentarán riesgos de tropiezos, enganches o choque de los jugadores con su parte fija o móvil. Esta opción puede presentar riesgos para los jugadores a medio y largo plazo así como mayor complejidad de conservación y mantenimiento.

Las superficies de juego de hierba artificial para fútbol cumplirán los siguientes requisitos según el nivel de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional o internacional). Dichos requisitos de rendimiento, durabilidad, identificación del producto y de ensayo están basados en la norma UNE-EN 15330-1:2014 "Superficies de hierba artificial y punzonadas diseñadas principalmente para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo", en lo relativo a fútbol.

Para la arena como material de relleno de la hierba artificial se exige:

- Contenido en peso de $SiO_2 \geq 96\%$, $CaO \leq 3\%$
- Forma: cantos redondeados o esféricos
- Granulometría: 80% del peso estará entre 0,16 mm y 1,25 mm

Esa norma consta de dos partes, la 1ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial de acuerdo con el uso previsto, a verificar mediante ensayos en laboratorio para la aprobación previa del producto y la 2ª parte describe los requisitos de las superficies deportivas de hierba artificial una vez instaladas para verificarlas mediante ensayos "in situ", para confirmar que sus propiedades son adecuadas al uso previsto.

1° Parte: Aprobación de tipo en laboratorio.

En el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio de los materiales, a fin de asegurar los niveles requeridos de calidad aceptable para el uso previsto:

REQUISITOS DE ENSAYOS DE LOS MATERIALES PARA APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL		
PARA TODOS LOS NIVELES		
CARACTERÍSTICA		**REQUISITO**
Tracción de la alfombra de hierba artificial		> 15 N/mm
Tracción de las fibras de hierba artificial		> 30 N para fibras fibriladas > 8 N para fibras monofilamento
Resistencia al envejecimiento de las fibras de hierba artificial		≥ 50% respecto de la muestra no envejecida y no inferior a los valores de tracción antes indicados
Color (1)		Tras envejecimiento artificial solidez del color ≥ 3 en la escala de grises, comparada con la muestra sin envejecer
Resistencia de las juntas	**Juntas cosidas**	≥ 1.000N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas cosidas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 1.000N/100 mm
	Juntas pegadas	≥ 60N/100 mm Después de la inmersión en agua caliente, la resistencia de las juntas pegadas será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 60N/100 mm
Unión del penacho o mechón de hierba artificial		Fuerza de extracción del penacho: ≥ 30 N Después de la inmersión en agua caliente, la fuerza de extracción del penacho: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 30 N
Permeabilidad al agua (2)		≥ 500 mm/h
Resistencia a tracción de la capa amortiguadora de impacto (3)		> 0,15 Mpa Después del envejecimiento por exposición al aire, la resistencia máxima a tracción será: ≥ 75% del valor obtenido antes del envejecimiento y ≥ 0,15 Mpa
Resistencia a abrasión/ desgaste		Máximo porcentaje de pérdida de masa después de 2.000 ciclos ≤ 2%

(1) El color de la hierba artificial debe ser el verde hierba.
(2) En superficies permeables.
(3) Cuando exista capa amortiguadora de impacto o base elástica.

Así mismo, en el cuadro siguiente se incluyen los requisitos de ensayos de laboratorio a fin de asegurar los niveles requeridos de rendimiento deportivo y de interacción jugador-superficie según el nivel de la actividad deportiva (Local, recreativo, regional, nacional y alto nivel):

REQUISITOS DE ENSAYOS DE RENDIMIENTO E INTERACCIÓN PARA APROBACIÓN DE TIPO EN LABORATORIO SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL			
CARACTERÍSTICA	**NIVEL**		
	Nacional alto nivel	**Nacional y regional**	**Local, recreativo**
	REQUISITO		
Bote vertical del balón (Altura caída 2m) (m)	0,60 – 0,85	0,60 – 1,00	0,60 – 1,20
Rodadura del balón (m)	4,00 – 8,00	4,00 – 10,00	4,00 – 12,00
Absorción de impacto / Reducción de fuerza (%)	60 – 70	55 – 70	45 – 60
Deformación vertical (mm)	4 – 9	4 – 9	3 – 10
Resistencia rotacional (Nm)	30 – 45	25 – 50	25 – 50
Resistencia al uso simulado	Después de un uso simulado de 20.200 ciclos, según UNE-EN 15306 usando el rodillo con tacos, la superficie seca debe cumplir los requisitos de bote vertical del balón, absorción de impacto, deformación vertical y resistencia rotacional, antes indicados.		

También se realizarán los ensayos de identificación del producto los cuales deben corresponderse con los valores que figuran en la declaración del producto del fabricante con las tolerancias que indica la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada.

El relleno de gránulos de caucho no contendrá metales pesados (Cobre, cadmio, plomo, zinc, etc.) en cantidades superiores a las admitidas por la norma UNE-EN 71-3 (Categoría III). Si existen compuestos organohalogenados serán AOX ≤ 100 mg/kg.
No se utilizaran gránulos de relleno que contengan más de 20 mg/kg (0,002% en peso) de la suma de los 8 hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP enumerados, de acuerdo con el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 Registro, evaluación, autorización y restricción de substancias y preparados químicos (REACH), entrada 50, modificado por el Reglamento (UE) 2021/1199 de 20 de julio de 2021 en lo relativo a los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en los gránulos utilizados como material de relleno en los campos de césped artificial.

2ª Parte: Requisitos para ensayos de las instalaciones.

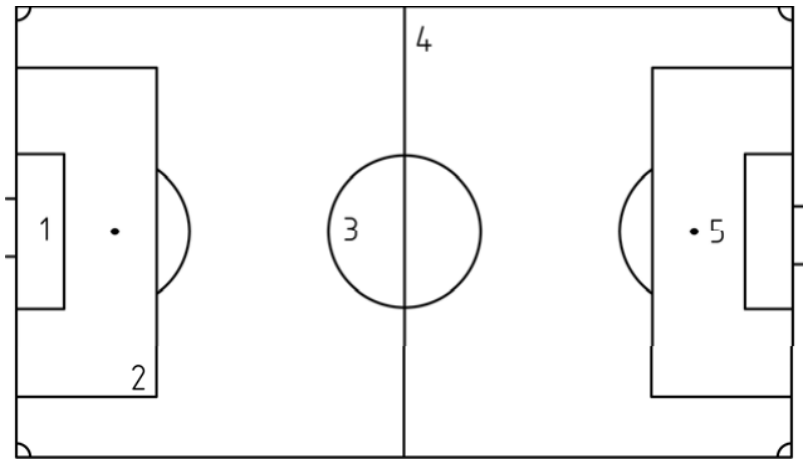
Tras la instalación o construcción de la superficie de hierba artificial se realizarán ensayos "in situ" para asegurarse que la superficie deportiva de hierba artificial ofrece los niveles de rendimiento aceptables previstos, dicha evaluación inicial se lleva a cabo después de la instalación o construcción. Así mismo se recomiendan evaluaciones posteriores de esos requisitos a lo largo de toda la vida de la superficie de hierba

artificial, cada dos o tres años dependiendo del uso. A continuación se incluyen en la tabla siguiente los requisitos de rendimiento de ensayo inicial y de posteriores sobre el terreno terminado, de acuerdo con la norma UNE-EN 15330-1:2014 antes indicada:

REQUISITOS DE ENSAYOS "IN SITU" SUPERFICIES DE HIERBA ARTIFICIAL PARA FÚTBOL ENSAYO INICIAL Y POSTERIORES			
CARACTERÍSTICA	**NIVEL**		
	Nacional alto nivel	**Nacional y regional**	**Local, recreativo**
	REQUISITO		
Bote vertical del balón (Altura caída 2m) (m)	0,60 – 0,85	0,60 – 1,00	0,60 – 1,20
Rodadura del balón (m)	4,00 – 8,00	4,00 – 10,00	4,00 – 12,00
Absorción de impacto / Reducción de fuerza (%)	60 – 70	55 – 70	45 – 60
Deformación vertical (mm)	4 – 9	4 – 9	3 – 10
Resistencia rotacional (Nm)	30 – 45	25 – 50	25 – 50
Permeabilidad al agua (1) (mm/h)	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Regularidad superficial con regla de 3 m	≤ 10 mm		
Pendientes transversales máximas (%)	0,5	0.5 – 1	1

(1) En superficies permeables.

Las posiciones de ensayo se realizaran al menos en los puntos según se indica en la figura:



Posiciones de ensayos "in situ" de acuerdo con UNE-EN 15330-1:2014

El fabricante y/o el instalador de la superficie deportiva, facilitarán la documentación del mismo que incluirá, al menos, lo siguiente:

- Resultados de las pruebas de ensayo en laboratorio y su conformidad con los requisitos exigidos.
- Descripción del procedimiento de instalación del mismo.
- Los resultados de los ensayos "in situ" y su conformidad con los requisitos exigidos.
- Vida útil estimada de la superficie deportiva, que no debe ser inferior a 10 años y garantía de la misma.
- Información sobre el mantenimiento de la superficie deportiva de hierba artificial.

Las operaciones de conservación y mantenimiento son imprescindibles para que las propiedades de la superficie deportiva que existen inicialmente no se vean afectadas con el tiempo. Si a pesar de las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie, indicadas por el fabricante, se observara perdida de dichas propiedades, esto sería objeto de reclamación por garantía del producto.

En los campos de fútbol con superficie deportiva de hierba artificial con relleno de material no biodegradable (gránulos de caucho o plástico) según lo indicado en el Informe UNE-CEN/TR 17519:2021IN, se dispondrán los medios para evitar la dispersión del relleno en el medio ambiente, y especialmente:

- Barreras de contención consistentes en zócalo o bordillo perimetral alrededor del campo con una altura mínima de 0,20 m, situadas en la base del cerramiento perimetral del campo sobre la banda perimetral pavimentada.
- En las puertas de entrada al campo al exterior del vallado perimetral se dispondrán rejillas para limpieza y descontaminación de botas, de anchura igual a la de la puerta y longitud de 1,50m como mínimo, así como vallas laterales a las rejillas, que obliguen al paso por las mismas.
- Elementos para limpieza de botas en el interior junto a las salidas del campo.
- El sistema de rejillas, canaletas y colectores de drenaje del campo dispondrá de colectores de sedimentos con microfiltro para capturar el relleno antes de que pase a la red de saneamiento.
- En lugares donde se pueden producir nevadas, se dispondrán en el interior de los campos zonas para almacenaje de nieve sobre la banda perimetral pavimentada con pendiente hacia el campo, canal de drenaje y colectores de sedimentos con microfiltro y barrera de contención consistente en zócalo o bordillo perimetral con una altura mínima de 0,50 m, situada en la base del cerramiento perimetral del campo sobre la banda perimetral pavimentada.

7.3.1) Superficies de juego de hierba artificial para competiciones internacionales de fútbol

La FIFA (Federación Internacional de Asociaciones de Fútbol) ha elaborado un Programa de calidad para las superficies de hierba artificial que pretende establecer unos niveles óptimos de calidad y seguridad del jugador para este tipo de superficies de hierba artificial, mediante pruebas de laboratorio y pruebas de campo, de forma que se puedan certificar productos e instalaciones. Los criterios de calidad de dicho Programa pueden obtenerse de dicha Federación Internacional.

En competiciones internacionales cuando se utilicen superficies de juego de hierba artificial, en competiciones de la FIFA entre selecciones nacionales o entre clubes, la superficie de juego deberá cumplir los requisitos del citado Programa de calidad de la FIFA de césped artificial, salvo dispensa especial.

7.4) Superficies de juego de tierra compactada

Las superficies de juego de tierra compactada están formadas por varias capas constituidas por mezclas granulares de áridos de diferentes tamaños de grano estabilizados mecánicamente por compactación, generalmente sin substancias de ligado excepto agua. Las superficies de juego de tierra compactada solamente son aceptables en instalaciones básicas, para uso recreativo y competiciones de ámbito local y/o regional. Las superficies de juego de tierra deberán cumplir los requisitos siguientes:

REQUISITOS CAMPOS DE TIERRA COMPACTADA	
Uniformidad / Planeidad, (mm) En una distancia de 3m	≤ 10
Infiltración / Drenaje (mm/h)	≥ 10
Bote del balón (%) (Caída desde 3 m)	35-65
Rodadura del balón (m)	> 10
Dureza (g)	<140
Tracción (Nm)	≥ 35
Pendientes transversales máximas (%)	≤ 1

Los ensayos se realizarán con los métodos de ensayo que indica la norma UNE 41951-1 "Superficies deportivas de hierba natural"

Además se observará lo siguiente:

- El pavimento de tierra no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud.
- Sus materiales constituyentes no deben ocasionar manchas persistentes ni desteñir.
- No debe contener materiales arcillosos.

- No habrá granos de tamaño mayor de 1 mm y el porcentaje en peso de granos de tamaño entre 0,5 mm y 1 mm será inferior al 25% para evitar peligro de lesión por abrasión.

Las superficies de tierra dispondrán de un sistema de riego para mejorar la dureza del campo y evitar la formación de polvo. Así mismo dispondrán de una red de drenaje en caso de que el terreno de base no sea suficientemente permeable (permeabilidad inferior a 70 mm/h).

Las actuaciones de conservación y mantenimiento de la superficie de juego de tierra compactada son imprescindibles para mantener el campo en perfectas condiciones evitando su compactación e irregularidades en el mismo que lo harían duro, con riesgo de lesiones de articulaciones y por tanto peligroso para los deportistas. Se realizarán las operaciones de conservación y mantenimiento (Descompactado, nivelación, aporte o sustitución de la capa superior, etc.) para que las propiedades iniciales de la superficie deportiva se mantengan con el uso y el tiempo.

8. LA PORTERÍA

El campo de juego de fútbol estará equipado con dos porterías, cumplirán las normas de la Real Federación Española de Fútbol y los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE-EN 748 "Porterías de fútbol". El montaje, la instalación y el mantenimiento se realizarán de acuerdo con las instrucciones que debe facilitar el fabricante. Las porterías dispondrán del marcado permanente que indica que cumplen la citada norma, así como el nombre del fabricante y la etiqueta de advertencia indicando el uso previsto y el tipo de red.

Se colocan en el centro de cada línea de meta, sus medidas interiores son 2,44 m de alto (8 pies) por 7,32 m de ancho (8 yardas). Véase la figura FUT-4.

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, la portería se adaptará a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

- Para menores de 10 años y mayores de 8 años: Medidas interiores 2,00 m de alto por 6,00 m de ancho (Fútbol-7).
- Para menores de 8 años: Medidas interiores 1,80 m de alto por 5,00 m de ancho.

La portería consta de marco, elementos de sujeción de la red y la red.

8.1 EL MARCO

El marco está compuesto por los postes y el travesaño, construidos del mismo material (acero, aluminio, aleación ligera o material plástico) de material no corrosivo o protegido de la corrosión.

Podrán ser de sección cuadrada, rectangular, redonda elíptica o una combinación de estas formas y no deben constituir ningún peligro. Se recomiendan preferentemente los de sección circular o elíptica, los de sección cuadrada o rectangular tendrán las esquinas redondeadas con un radio de al menos 3 mm. La dimensión máxima de la sección transversal será 12 cm y mínima recomendada 10 cm, los postes y el travesaño tendrán la misma sección, su dimensión máxima será la misma que la de la línea de meta. Véase la figura FUT-5.

El marco debe ser de color blanco.

Los postes de la portería deben estar firmemente fijados al suelo por medio de cajetines en bloques de hormigón, en caso de que la portería sea portátil tendrá un marco a suelo con sistema de anclaje al terreno que le proporcionará seguridad antivuelco o un contrapeso fijo que, así mismo, le proporcionará seguridad antivuelco (Véase la figura FUT-4A), este sistema puede incluir ruedas laterales en el marco a suelo para facilitar el traslado de la portería. Cualquier solución cumplirá los requisitos de resistencia y estabilidad que exige la norma UNE-EN 748 antes citada.

Entre los postes y las barras del marco a suelo, si existe, no debe quedar espacio libre. La sección transversal del marco a suelo no sobresaldrá de los postes y estará redondeada con un radio de al menos 30 mm.

8.2 LA RED

De malla cuadrada, puede realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será de 2 mm como mínimo, el ancho de la malla será como máximo de 12 cm. Véase la figura FUT-4.

8.3 LOS ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE LA RED

La red debe estar fija a los postes y al travesaño sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que el balón no pueda pasar por algún hueco entre ella y los postes.

Las sujeciones de la red a los postes y al travesaño deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, para ello se exige que las aberturas no excedan de 5 mm y no se usarán ganchos de acero.

La red puede estar sujeta superiormente por una cuerda soporte fijada en mástiles o elementos similares a una distancia de cada poste de 1 m en el sentido de la línea de meta y de 2 m en sentido perpendicular. Véase la figura FUT-4A.

La red debe estar fijada al suelo mediante cuerda lastrada o puntos de fijación que no sobresalgan de la superficie del campo o al marco trasero a suelo, para evitar que el balón pase a su través.

Cuando se utilicen soportes traseros para la red estos no sobresaldrán del marco de la portería.

El sistema de sujeción será tal que un balón que entre en la portería no pueda rebotar en las partes constituyentes de la misma.

9. EL BALÓN

Esférico formado por una cubierta de cuero o material sintético adecuado. Tendrá una circunferencia entre 70 y 68 cm y un peso entre 450 y 410 g al comienzo del partido. Véase la figura FUT-8.

Tendrá una presión equivalente a 0,6 – 1,1 atmósferas (600 – 1100 g/cm²) al nivel del mar.

En competiciones oficiales internacionales de la FIFA y de la UEFA los balones deberán contar con uno de los distintivos o sellos de calidad que dentro de su Programa de calidad, concede la FIFA a los balones que cumplen los requisitos, estos distintivos de calidad son "FIFA Quality Pro", "FIFA Quality" e "IMS International Match Standard"

En mini-fútbol, fútbol en iniciación, escolar e infantil, el balón se adaptará a las posibilidades de los jugadores según sus edades, recomendándose las siguientes:

- Para menores de 12 años y mayores de 8 años: Circunferencia entre 65 y 64 cm y peso entre 423 y 385 g
- Para menores de 8 años: Circunferencia entre 59 y 58 cm y peso entre 380 y 350 g

10. BANDERINES

En cada esquina del campo se colocará un poste con un banderín, el poste no será puntiagudo, será preferiblemente flexible y su altura mínima será de 1,50 m. Véase la figura FUT-6. En cada extremo de la línea media del campo se podrán colocar opcionalmente a una distancia mínima de 1 m al exterior de la línea de banda.

11. BANCOS DE JUGADORES. ÁREA TÉCNICA

Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. se situarán paralelos a ~~la~~ una línea de banda y a ambos lados de la línea media, al exterior de la banda de seguridad. Los bancos se colocarán a una distancia mínima recomendada de 2,50 m de la línea de banda, en competiciones deportivas profesionales esa distancia será como mínimo recomendado de 5 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima recomendada de 5 m de la prolongación de la línea de medio campo, esto es con una separación de 10 m entre ambos bancos. Se preverán dimensiones de banco para un mínimo de 10 personas sentadas o para el número que indique el Reglamento de la Competición de que se trate. Es recomendable que dispongan de respaldo. Véase la figura FUT-1.

Los bancos deben estar preferiblemente al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Los bancos deben estar preferiblemente protegidos de las inclemencias meteorológicas o de objetos lanzados por los espectadores, si los hubiera, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función, la altura y extensión de la protección permitirá permanecer de pie sin necesidad de salir de ella. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores ni impidan la visión de los mismos.

Los bancos pueden ser fijos o desmontables, en caso de ser desmontables o móviles deberán estar firmemente fijados al suelo durante su uso por razones de seguridad,

Delante de los bancos se marcará el área técnica donde permanecerán los ocupantes de los bancos durante la competición. El área técnica se extenderá hasta 1 m de la línea de banda y 1 m a cada lado del banco de asientos. Véase la figura FUT-1.

Los requisitos de este punto son obligatorios en competiciones deportivas nacionales y son recomendados en otras competiciones.

12. BANCOS DE ÁRBITROS

Los requisitos de este punto no son obligatorios tanto en competiciones deportivas nacionales como en otras competiciones, son recomendaciones.

Los bancos para árbitros se situarán entre los dos bancos de jugadores, alineados con ellos y en la prolongación de la línea media del campo.

Los bancos de árbitros estarán al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Dispondrán de protección frente a las inclemencias meteorológicas y/o de objetos lanzados por los espectadores, si los hubiera, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función. Se situarán de forma que no sean accesibles a los espectadores ni impidan la visión de los mismos.

Se preverán dimensiones de banco para 4 personas sentadas en competiciones deportivas nacionales de alto nivel (1ª y 2ª División) y de 3 personas en el resto de competiciones deportivas nacionales.

Los bancos pueden ser fijos o desmontables, en caso de ser desmontables o móviles deberán estar firmemente fijados al suelo durante su uso por razones de seguridad,

13. MARCADOR

El marcador se colocará en situación de perfecta visibilidad para árbitros, jugadores y espectadores. El marcador indicará el tiempo del encuentro, los nombres de los equipos y los goles válidos según se originen, será preferiblemente electrónico con

control remoto, en instalaciones deportivas básicas indicará como mínimo los goles válidos según se originen.

14. CERRAMIENTO, REDES DE PROTECCIÓN Y ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO

14.1 CERRAMIENTO

En campos de fútbol sin instalaciones para espectadores, para evitar la pérdida de balones y el riesgo de balonazos, debe disponerse un cerramiento perimetral de altura suficiente al exterior de las bandas de seguridad. El cerramiento perimetral, podrá consistir en malla metálica o redes y postes metálicos galvanizados, será resistente al impacto de balones, los elementos metálicos serán resistentes a la corrosión y tendrá, al menos, una altura de 6 m tras las líneas de meta y de 2 m en las líneas de banda. Cuando existan instalaciones para espectadores el cerramiento perimetral no se instalará en los lados que dispongan de graderío o se dispondrá sobre el graderío si su altura es inferior a 6 m tras las líneas de meta o 2 m tras las líneas de banda hasta completar dichas alturas respectivamente. Cuando el cerramiento perimetral separe el campo de juego de otra propiedad o vía pública, se recomienda disponer un cerramiento rígido cuya altura tras las líneas de meta y de banda sean, como mínimo, de 6 m respectivamente. En cualquier caso se evaluarán los riesgos de salida de balones adecuando la altura del cerramiento perimetral para evitar dicho riesgo.

14.2 REDES DE PROTECCIÓN

En campos con instalaciones para espectadores, al objeto de proteger a los jugadores de objetos lanzados por el público y detener balones, se colocarán redes tras las líneas de meta al exterior de las bandas de seguridad exteriores y área auxiliar si existe y como mínimo a 5,50 m de la línea de meta. Las redes tendrán un ancho de malla máxima de 5 cm x 5 cm, serán de color negro, estarán suspendidas a lo largo de toda la anchura del campo de juego, tendrán una altura mínima de 6 m, llegarán hasta el suelo y no estarán tensadas para evitar rebotes. En campos situados al interior de pistas de atletismo no es necesario disponer dichas redes al existir una gran distancia desde el graderío hasta la línea de meta, no obstante deben preverse cuando se utilicen a la vez la pista de atletismo y el campo de fútbol.

14.3 ELEMENTOS DE SEPARACIÓN DE ESPECTADORES DEL CAMPO DE JUEGO

Los terrenos para competiciones inferiores a las nacionales estarán circundados perimetralmente por una valla o pasamanos de 1 m a 1,10 m de altura, fija al suelo, que tendrá por finalidad separar el terreno de juego de la zona destinada a los espectadores. Dicha valla se situará al exterior de las bandas de seguridad y del área auxiliar, si existe, y se interrumpirá en la zona de la línea media para permitir el acceso al campo de juego. Los elementos constituyentes de la valla no tendrán aristas vivas, bordes cortantes, riesgo de atrapamiento, etc. debiendo ser seguras tanto para los

jugadores como para los espectadores. En competiciones y entrenamientos infantiles de niños y niñas de 10 años y menores que utilicen un campo de juego con dimensiones reducidas según se indica en el punto 1, para reducir el riesgo de golpe por impacto de la cabeza o cuello de niños y niñas contra el pasamanos de las vallas situadas tras las líneas de meta, a distancia inferior a 2,50 m de la línea de meta del campo de dimensiones reducidas, dicho pasamanos deberá disponer de un elemento de protección que proporcionará una amortiguación (Absorción de impactos) que no excederá de 500 m/s² (50g), según método de ensayo UNE EN 913, Anexo C.

En campos donde se celebren competiciones nacionales se dispondrán elementos de separación entre el terreno de juego y los espectadores.

Los elementos de separación consistirán en barreras o vallas entre la 1ª fila de espectadores y el campo de juego u otros sistemas, de forma que sirva para evitar la invasión del terreno de juego por los espectadores o su caída si existe desnivel, sin que puedan representar un peligro para los mismos en caso de alteración o pánico y sin impedir, si fuera necesaria, la evacuación de emergencia en dirección al área de juego, salvo que existan formas adecuadas de evacuación hacia los lados o hacia atrás de los graderíos que hagan innecesario el uso del campo de juego para este fin. Cuando el campo de juego se utiliza para evacuación de emergencia deberán existir, al menos, dos salidas desde el mismo al exterior con anchura proporcional al número de personas previsto evacuar y con una anchura mínima de 3,50 m cada salida.

Las barreras o vallas consistirán en elementos de estructura permanente situados frente a la primera línea de asientos del graderío, cuya altura mínima será de 1,10 m sobre el nivel de dicha primera fila de asientos de espectadores y a una distancia de esta de 0,55 m como mínimo.

En competiciones profesionales la distancia horizontal desde la barrera o valla de protección a las líneas de banda será como mínimo de 6,00 m y recomendado 8,50 m y a las líneas de meta de 7,50 m y recomendado de 10 m como mínimo. La composición de la barrera o valla no deberá permitir la introducción de los pies para impedir la escalada, ni dificultará una buena percepción visual del juego tanto frontal como lateral. Las barreras o vallas deben estar calculadas para resistir el empuje del público para lo cual se deben considerar las cargas de acuerdo con la norma UNE-EN 13200-3 “Instalaciones para espectadores. Elementos de separación”.

Para evitar el desplazamiento de espectadores hacia las primeras filas y el riesgo de acumulación peligrosa de espectadores, solamente se permitirán plazas de asiento, los asientos estarán numerados y tendrán respaldo, así mismo la instalación deportiva dispondrá de un sistema de control de accesos adecuado para regular la entrada de los espectadores.

Las medidas físicas deben ser complementadas por medio de vigilancia y seguridad con medios humanos.

La instalación de elementos de separación no es preceptiva en competiciones de 3ª División, competiciones nacionales juveniles y de fútbol femenino. También puede no ser preceptiva la instalación de elementos de separación para los campos que reúnan los requisitos que indica el Reglamento General de la Real Federación Española de Fútbol cuando así lo soliciten sus titulares y lo autorice la R.F.E.F.

15. MEGAFONÍA

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de nivel profesional, la instalación deportiva deberá contar con instalación de megafonía. La instalación de megafonía para transmitir mensajes de seguridad, debe permitir una correcta inteligibilidad de los mensajes en toda la instalación deportiva, estar sectorizado y con posibilidad de controlar de forma individual el sistema de sonido en las áreas donde se encuentran los representantes de los medios de comunicación y comentaristas.

El sistema de megafonía debe estar diseñado para hacer automáticamente avisos en caso de emergencia, tanto a deportistas como a los espectadores.

16. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN (CCTV)

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de nivel profesional, la instalación deportiva deberá contar con un sistema de video vigilancia mediante instalación de circuito cerrado de televisión en color. La instalación de circuito cerrado de televisión dispondrá de cámaras fijas y móviles que controlen el interior y el exterior (graderío, accesos, etc.), suministro propio de electricidad y se manejará desde la sala de control organizativo de la instalación.

17. UNIDAD DE CONTROL ORGANIZATIVO (UCO)

En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales de la máxima categoría de competición profesional de fútbol, se dispondrá la Unidad de Control Organizativo (UCO) desde donde se realiza la dirección y coordinación del dispositivo de seguridad. Dicha unidad dispondrá de una sala de control desde la que se tenga una visión general de la instalación (campo de juego, graderíos, etc.), con suministro propio de electricidad, además dispondrá, como mínimo, de:

- Circuito cerrado de televisión (CCTV) para video vigilancia con cámaras fijas y medios de grabación que controlarán el exterior e interior de la instalación, los accesos, las gradas, etc. Así mismo se dispondrán las cámaras móviles que sean necesarias para control específico de cada acontecimiento deportivo.
- Sistema de megafonía propio de la UCO con capacidad y alcance para el interior y el exterior de la instalación y con dispositivo de seguridad que permita anular el sistema de megafonía general de la instalación.
- Enlaces de radio y telecomunicación de conexión con la policía, medios sanitarios y protección civil.

- Mandos de apertura automática de los sistemas de barreras y vallas de protección y separación de espacios y los medios electrónicos, mecánicos o de cualquier otra clase que desde la unidad permita controlar el aforo y el ritmo de acceso de espectadores por zonas.
- Sistema de control de accesos informatizado.

En otras competiciones se dispondrán si así lo requieren las autoridades de prevención de la violencia en el deporte, en razón a la importancia de la competición, el número de asistentes, la seguridad de la misma y la modalidad de su desarrollo.

18. EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE JUGADORES Y PORTEROS

Los jugadores y los porteros utilizarán obligatoriamente espinilleras bajo las medias, de acuerdo con las reglas del juego, estas deberán ser de un material apropiado que les ofrezca protección. Las espinilleras como equipo de protección individual cumplirán la norma armonizada UNE-EN 13061:2010. "Ropas de protección. Espinilleras para futbolistas. Requisitos y métodos de ensayo".

Además podrán utilizar otros equipos de protección que no sean peligrosos para el resto de jugadores. Estos podrán ser protectores de cabeza, máscaras faciales, protectores de brazos, rodilleras y guantes de portero. Los guantes de portero como equipo de protección individual cumplirán la norma armonizada UNE-EN 16027:2012 Ropa de protección. Guantes de protección para porteros de fútbol.

19. ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE. ZONA DE CALENTAMIENTO

En instalaciones deportivas donde se celebren competiciones de alto nivel es necesario prever junto al campo de juego un espacio de calentamiento antes del partido para cada equipo y cuya superficie podrá ser de hierba natural o sintética.

Esta zona de calentamiento podrá ser en el interior de la instalación con una superficie para cada equipo de, al menos, 100m^2. Las paredes de dichas zonas serán lisas, sin salientes, y revestidas de material amortiguador, el techo y las luminarias se protegerán de impactos del balón con una red no tensada. Dispondrán de ventilación suficiente y calefacción que mantendrá una temperatura no inferior a 18ºC o climatización que mantendrá una temperatura entre 18ºC y 24ºC.

20. ESPACIOS AUXILIARES PARA LOS DEPORTISTAS

20.1 VESTUARIOS, ASEOS DE DEPORTISTAS, ENTRENADORES

Se dispondrán, como mínimo dos vestuarios independientes, uno para cada equipo, los cuales deberán estar separados de los espacios para el público y próximos al campo de juego. Los vestuarios dispondrán de zona de cambio de ropa con bancos y perchas, zona de duchas con espacio para secado y zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, así mismo tendrán la posibilidad de ser cerrados con llave.

Los vestuarios tendrán entradas independientes de otras zonas desde el campo de juego, cada vestuario estará previsto para un nº mínimo de 15 usuarios para los niveles básicos hasta 25 usuarios para alto nivel.

Los vestuarios tendrán las características siguientes:

- Zona de cambio de ropa de los jugadores, equipada con bancos fijos con una longitud mínima 0,65m/usuario, percheros o armarios guardarropa y pizarra.
- Zona de masajes con, al menos, dos camillas para masaje, con máquina de hielo y frigorífico.
- Zona de duchas, con suelo antideslizante e impermeable, con un nº mínimo de 6 duchas y recomendado de 10 duchas.
- Zona de inodoros (2 mínimo, 3 recomendado), urinarios (2 mínimo, 3 recomendado), lavabos con espejos (2 mínimo, 5 recomendado) y secadores de pelo (2 mínimo, 5 recomendado).

El resto de características de dichos espacios será según lo indicado en el apartado vestuarios-aseos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

En instalaciones de alto nivel se dispondrá una sala de entrenadores contigua a cada uno de los vestuarios de equipo, con banco, percheros o armarios guardarropa, pizarra, inodoro, lavabo y ducha.
Por motivos de seguridad debe dotarse la salida de jugadores desde vestuarios al campo de juego de un túnel de protección respecto del graderío de espectadores, que podrá ser extensible.

20.2 VESTUARIOS, ASEOS DE ÁRBITROS

Se dispondrá un vestuario para árbitros, que podrá utilizarse, cuando no haya competición, como vestuario de entrenadores, monitores o profesores, así mismo tendrá la posibilidad de ser cerrado con llave. Este vestuario dispondrá de zona de cambio de ropa con bancos y perchas, zona de duchas con espacio para secado y zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos. En competiciones de alto nivel deportivo la zona de cambio se dotará como mínimo para 4 personas. En el mismo vestuario o anexo a él habrá una zona para redacción de actas, informes, etc. con el mobiliario apropiado. Las características de dichos espacios será según lo indicado en la norma NIDE "Campos grandes y atletismo" en el apartado vestuarios-aseos.

Por motivos de seguridad debe dotarse la salida de árbitros desde vestuarios al campo de juego de un túnel de protección respecto del graderío de espectadores, que podrá ser extensible.

20.3 VESTUARIO DE RECOGEBALONES

En competiciones internacionales, cuando así se requiera, deben preverse dos vestuarios independientes para niños y niñas recogebalones.

20.4 VESTUARIO Y SALA DE DELEGADOS

Para competiciones internacionales de alto nivel, también es necesario prever una sala con llave, para cambio de ropa y dejar objetos personales para técnicos federativos, así como una pequeña sala de reuniones y descanso. Dispondrán de zona de aseos con inodoro y lavabo.

20.5 ENFERMERÍA – PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de forma que el acceso a ella desde el campo de juego sea fácil y contará con una rápida salida hacia el exterior a los vehículos de emergencia para evacuación de accidentados, lesionados o enfermos. Los espacios de circulación y puertas tendrán la suficiente anchura para el paso de camillas, los pasillos tendrán un ancho mínimo de 2,25 m y las puertas 2,20 m. Estará equipada con una mesa de exploración, camilla, una mesa escritorio, sillón, un armario botiquín, perchero y el equipo de material médico imprescindible para los primeros auxilios. La sala de primeros auxilios deberá estar disponible tanto para los deportistas como para el público si no existe otra específica para el público. En competiciones de categoría profesional existirá una enfermería diferenciada para espectadores con características similares. El resto de características será según lo indicado en el apartado vestuarios-aseos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

20.6 ÁREA DE CONTROL DE DOPAJE

En competiciones oficiales se dispondrá un área de control de dopaje, que tendrá un uso exclusivo para este fin. Debe cumplir los requisitos que establece la Orden PRE/1832/2011, de 29 de junio, por la que se regula el área de control del dopaje, el material para la toma de muestras y el protocolo de manipulación y transporte de muestras de sangre y dispondrá de los siguientes espacios:

- Una sala de espera con sillas y frigorífico para bebidas no alcohólicas ni otras substancias que pudieran dar resultado adverso, así como recipiente/s para recogida de los envases de las bebidas.
- Una sala de trabajo contigua a la sala de espera y comunicada directamente con ella con mesa, sillas y un frigorífico con llave para guardar las muestras hasta su traslado.
- Sala de toma de muestras de orina contigua a la sala de trabajo (En caso de competiciones para hombres y mujeres es recomendable dos) con inodoro, lavabo y espejo

- Sala de extracción de sangre como sala adicional contigua a la sala de trabajo o bien como un espacio incluido en dicha sala de trabajo. Si es sala adicional se dotará de frigorífico con llave para guardar las muestras hasta su traslado.

20.7 ALMACÉN DE MATERIAL DEPORTIVO

Se dispondrá un almacén de material deportivo de tamaño suficiente para guardar material deportivo de fútbol y se podrá cerrar con llave. Dispondrá de acceso fácil o directo desde el campo de juego sin obstáculos, cumplirá los requisitos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

21. ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES

21.1 OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

Son los espacios destinados a las personas encargadas de la gestión administrativa de la instalación deportiva. Su tamaño estará de acuerdo con el tamaño de la instalación deportiva a la que sirve. Cumplirá los requisitos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

Para las competiciones de alto nivel, se dispondrán oficinas con la superficie y el equipamiento necesario para los eventos previstos, se recomienda disponer de los siguientes espacios:

- Dos salas de trabajo.
- Sala de trabajo para delegados.
- Sala de reuniones.
- Dos almacenes para almacenamiento temporal de equipamiento deportivo y equipamiento técnico.
- Espacio para acreditación en la entrada de la instalación, con acceso directo desde el exterior. Los espacios de acreditación de Vips y medios de comunicación estarán diferenciados y separados del resto. Todos los espacios de acreditación estarán claramente señalizados

21.2 VESTUARIOS DE PERSONAL

Los vestuarios de personal serán de un tamaño en función del número de personas que participan en la conservación, mantenimiento y preparación del campo de juego, limpieza, mantenimiento de instalaciones técnicas, etc. Estos vestuarios se dispondrán separados del área de vestuarios de deportistas y de árbitros.

21.3 ALMACÉN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dispondrá un almacén o almacenes para maquinaria, utensilios, productos, etc. de conservación y mantenimiento del campo de juego y de la instalación deportiva con dimensiones suficientes y se podrá cerrar con llave. Dispondrá de acceso fácil o

directo desde el campo de juego sin obstáculos, cumplirá los requisitos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

21.4 ESPACIOS PARA AUTORIDADES Y PERSONALIDADES

En grandes instalaciones deportivas se dispondrá una zona de recepción y estancia de autoridades y personalidades, que se encontrará cerca de la Tribuna de autoridades a modo de antepalco.

Para competiciones de alto nivel, se requiere reservar espacios destinados a recibir a los invitados VIP cuya dimensión depende del tipo de evento. Estos espacios, fuera de su uso en el evento, también pueden ser utilizados para otros fines.

Así mismo se dispondrá de plazas de aparcamiento con zona de acceso diferenciado y entrada directa al interior de la instalación y cerca de la zona de recepción.

21.5 ESPACIOS PARA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

En grandes instalaciones deportivas donde se desarrollen importantes eventos deportivos se dispondrán espacios para los representantes de los medios de comunicación y las instalaciones que requieren, dichos espacios estarán separados de las zonas de espectadores y con accesos independientes.

Para competiciones de alto nivel, así mismo, se requiere que la instalación deportiva disponga de entrada diferenciada para los medios de comunicación con zona de recepción y de los siguientes espacios.

- Tribunas para la prensa .
- Cabinas para comentaristas de radio y TV.
- Espacios para cámaras de TV.
- Salas de trabajo de medios de comunicación.
- Sala de conferencias de prensa.
- Sala de trabajo para la prensa.
- Zona mixta que permita a los representantes de los medios de comunicación hablar y/o entrevistar a los jugadores.
- Aparcamiento reservado para medios de comunicación.

Para los espacios indicados se tendrán en cuenta los requisitos específicos siguientes:

- Tribunas de prensa:

Se reserva una zona de prensa separada de los espectadores, con asientos equipados con escritorio, línea de teléfono, enchufes eléctricos, conexión a internet y transmisión de datos, impresora, etc.

- Cabinas para comentaristas de radio y TV:

  - Se preverán cabinas fijas con espacio de 3 m x 3 m cada una, con ventana de posible apertura en el frente de las cabinas, aisladas acústicamente, con buena visibilidad y sin obstáculos del campo de juego. Se dispondrán como mínimo 6 espacios con dos asientos cada uno.
  - Cada comentarista dispondrá de un escritorio lo suficientemente grande para colocar sus equipos (Pantalla TV, PC, fax, papeles de trabajo, etc.) y dispondrá de enchufes eléctricos, conexión a internet, impresora, etc.
  - La zona de comentaristas será fácilmente accesible desde otras zonas de trabajo y estará situada en la tribuna central y separada del público. Los comentaristas tendrán vista al campo de juego sin obstáculos.

En competiciones de la Liga de Fútbol Profesional se requieren 10 cabinas para retransmisiones por radio y 3 cabinas para televisión en 1ª División y 4 cabinas para retransmisiones por radio y 2 cabinas para televisión en 2ª División.

- Cámaras de TV:

  - Las cámaras principales se sitúan generalmente en el lado de los bancos de jugadores y árbitros y próximas al eje que marca la línea de medio campo, colocadas en posición elevada. Además se suelen disponer otras cámaras, una tras cada portería en posición elevada y con visión del punto de penalti y otras asegurándose que no obstruyen la visión de los espectadores.
  - Otras cámaras fijas o móviles se sitúan en posiciones diferentes al nivel del campo de juego o ligeramente elevadas, asegurándose que no obstruyen la visión de los espectadores. El número de cámaras y su situación se convienen con el organizador y la compañía de TV, anteriormente al evento.
  - La plataforma para cada cámara será aproximadamente de 2 x 3 m.
  - En cualquier caso la planificación debe ser coordinada con expertos competentes de los medios de TV.

- Salas de trabajo para TV y medios de comunicación:

Las salas dispondrán de cerradura con llave y estarán equipadas con tomas de electricidad (220 V) suficientes así como conexiones telefónicas, Internet y tendrán un tamaño mínimo de 6 m x 4 m y estarán equipadas con mobiliario de oficina (mesas, sillas, fax, etc.).

- Sala de conferencias de prensa y Sala de trabajo para prensa:

Se dispondrá una sala de conferencias de prensa, equipada con micrófonos y sistema de megafonía, tomas de electricidad y mobiliario suficiente para para un número mínimo de 60 personas y espacio para cámaras de TV. Adicionalmente es necesario proveer una sala de trabajo para prensa, equipada para un mínimo de 50 puestos de

trabajo, con las instalaciones, enchufes eléctricos, conexión a internet y mobiliario necesario. Los espacios de sala de conferencias de prensa y sala de trabajo para prensa, dispondrán de un espacio de recepción y catering.

- Zona mixta:

Se preverá una zona que permita a los representantes de los medios de comunicación hablar y/o entrevistar a los jugadores, en el campo de juego, en el camino del campo a los vestuarios y/o desde los vestuarios a la salida de la instalación. Se reservarán tres zonas: una para TV, otra para radio y otra para prensa escrita. Esta zona debe estar separada y no ser accesible para los espectadores y tendrá acceso controlado y diferente del de los deportistas.

- Aparcamiento reservado para zona de medios de comunicación:

Se preverá un zona aparcamiento reservado para de medios de comunicación, con entrada diferenciada y espacio suficiente para las furgonetas de los equipos móviles de TV y radio.

22. ESPACIOS PARA LOS ESPECTADORES

Los espacios para los espectadores permitirán ver las competiciones deportivas que tengan lugar y dispondrán de los espacios auxiliares necesarios como son: vestíbulo/s de acceso con zona y carteles de información, control de accesos, taquillas, bar – cafetería, aseos, guardarropa, etc.

Los espacios para espectadores se diseñarán y construirán de forma que sean accesibles para personas con discapacidad de forma no discriminatoria, independiente y segura. Se reservarán plazas para personas de movilidad reducida (1 para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción) y cumplirán la normativa nacional, autonómica y local al efecto. Los espacios destinados a los espectadores cumplirán los requisitos del Código Técnico de la Edificación (CTE) y demás normativa vigente, en especial la de espectáculos públicos, accesibilidad e incendios. Asimismo estos espacios cumplirán los requisitos de la norma NIDE "Campos Grandes y Atletismo".

Las instalaciones deportivas para fútbol deben disponer de accesos independientes para jugadores y árbitros distintos de los de público, de forma que no puedan entrar en contacto directo con los espectadores.

Todas las localidades para espectadores serán de asientos fijos al graderío. En competiciones profesionales serán con asientos numerados, ~~y~~ con respaldo de 30 cm y preferiblemente de asiento abatible. No obstante en otras competiciones, si así lo requieren las autoridades de prevención de la violencia en el deporte, también se dispondrán asientos numerados para todos los espectadores. Los asientos cumplirán la norma UNE-EN 13200-4 "Instalaciones para espectadores. Asientos"

La señalización de la instalación deportiva debe facilitar el acceder a los sectores del graderío o al resto de espacios auxiliares existentes (aseos, escaleras, ascensores, enfermería, zonas de restauración, etc.). Así mismo permitirán la orientación para dirigirse a las salidas sean las ordinarias o de emergencia. El tamaño y las características de la señalización y pictogramas deben ser fácilmente reconocibles por cualquier espectador.

En competiciones de nivel profesional, el público debe estar ubicado a una distancia mínima de 6 m de las líneas de banda y de 7,50 m de las líneas de meta, así como de 3 m de cualquier punto de las protecciones de los banquillos.

Se dispondrá una Tribuna de autoridades y personalidades la cual estará en una posición central, cerca del campo de juego y los bancos de jugadores. La zona no deberá ser accesible para el público. En competiciones de alto nivel dispondrá de antepalco y será adecuada para, al menos, 50 personas.

En determinadas competiciones se preverán Tribunas de Participantes, para lo cual se reservarán un número suficiente de plazas en una tribuna especial para los miembros de los equipos y organizaciones participantes en el evento deportivo que no estén disputando el encuentro.

El nº de espectadores a prever depende del nivel y del carácter del evento deportivo, así como del nº de habitantes de la localidad donde se sitúa la instalación. En instalaciones deportivas donde se vayan a celebrar competiciones nacionales, se dispondrán localidades numeradas y con asientos para todos los espectadores.

En competiciones de la Liga Nacional de Fútbol Profesional (1ª y 2ª División) se requiere el siguiente nº mínimo de asientos:

- Aforo mínimo de 15.000 espectadores sentados en 1ª División.
- Aforo mínimo de 6.000 espectadores sentados en 2ª División.

En competiciones de 1ª y 2ª División se dispondrán como mínimo dos tribunas de gradas con sector de visitantes. En competiciones de 2ªB y 3ª División se dispondrá como mínimo una tribuna de gradas con sector de visitantes.

Las instalaciones deportivas, donde se celebren competiciones de nivel profesional y/o cuando del carácter del evento puedan preverse desplazamientos de los espectadores que puedan provocar acumulación peligrosa de los mismos o altercados, tendrán los graderíos divididos en sectores, con un número mínimo de cuatro sectores, convenientemente separados por motivos de seguridad, de forma que los diferentes grupos de seguidores estén separados. En cualquier caso se recomienda prever uno o varios sectores para la afición del equipo visitante con una capacidad del 5% del aforo total. Cada sector tendrá al menos 2 salidas, deberá estar equipado con accesos independientes, dispondrá de sus propios aseos, áreas de refrigerio y descanso, enfermería para los espectadores del sector, así como rutas de salida independientes,

las cuales deben ser fácilmente identificables y estar marcadas con señales de evacuación. Los elementos de separación cumplirán la norma UNE-EN 13200-3 "Elementos de separación. Requisitos".

En competiciones nacionales debe preverse un aparcamiento de vehículos (Autobuses, turismos, etc.) para aficionados del equipo visitante próximo a los accesos a sus sectores de espectadores.

Además de lo antes indicado los espacios para espectadores cumplirán los requisitos de la norma NIDE "Campos grandes y atletismo".

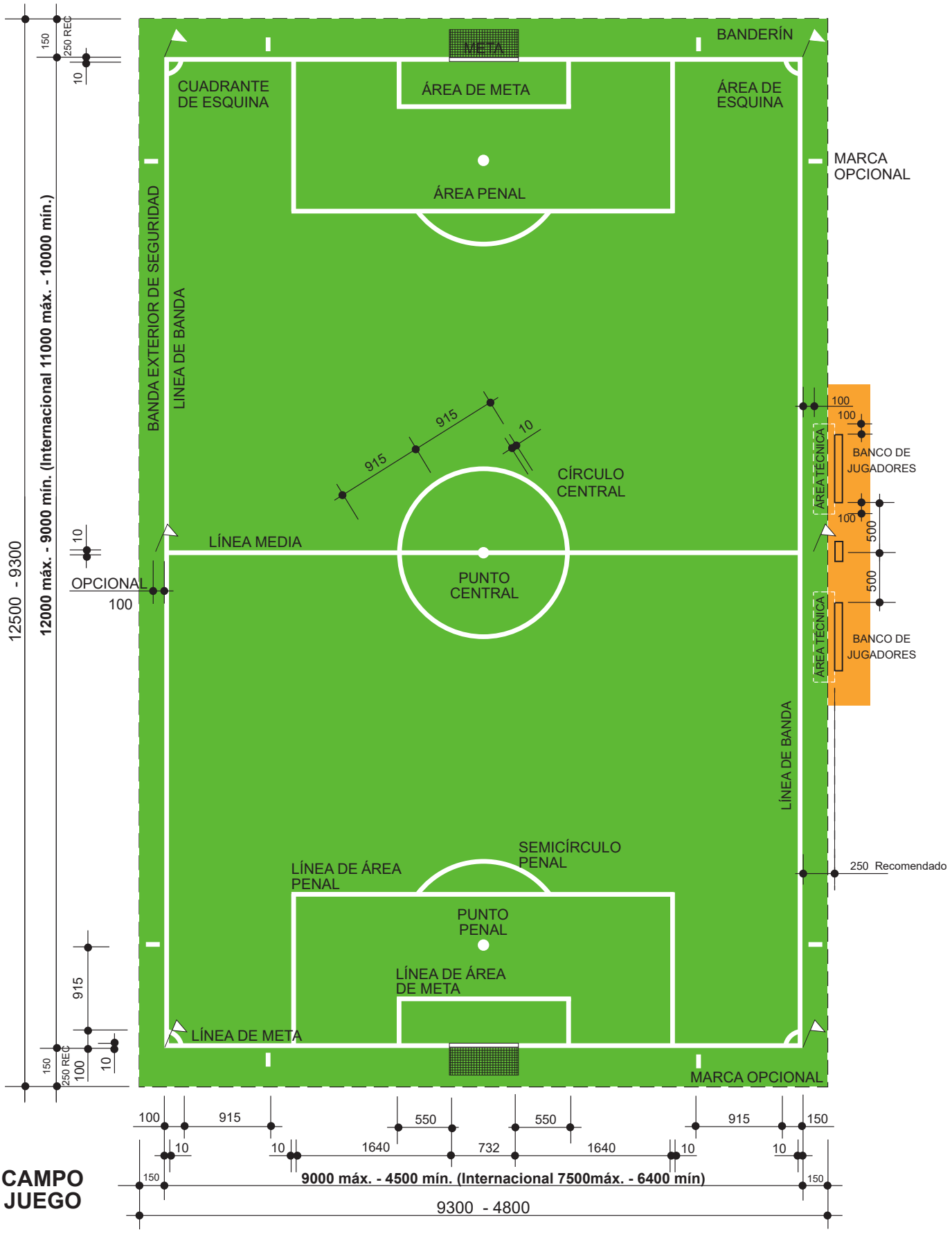
23. ACCESIBILIDAD

Las instalaciones deportivas para fútbol se diseñaran y construirán de forma que sean accesibles para personas con discapacidad, de forma no discriminatoria, independiente y segura. Dispondrán de un itinerario exterior accesible a la instalación y de itinerarios accesibles al campo de juego, los espacios deportivos auxiliares (Vestuarios, enfermería, etc.) y los espacios para espectadores. Los citados espacios deportivos, auxiliares y para espectadores serán accesibles, cumplirán los criterios de accesibilidad que se indican en la norma NIDE "Campos Grandes y Atletismo" así como la normativa nacional, autonómica y local al efecto. Se recomienda que cumplan los requisitos de las Normas UNE de "Accesibilidad".

24. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Reglas de juego 2020/2021 "IFAB" (International Football Association Board)
- Reglamento General. Real Federación Española de Fútbol.
- Reglamento General de la Liga Nacional de Fútbol Profesional.
- Programa de calidad FIFA (Fédération Internationale de Football Association)
- Ley 19/2007 contra la violencia, el racismo, la xenofobia y la intolerancia en el deporte.
- Reglamento de prevención de la violencia, el racismo, la xenofobia y la intolerancia en el deporte. (R. D. 203/2010)
- Normas UNE-EN de "Superficies y Equipamientos deportivos"
- Normas UNE-EN de "Iluminación de instalaciones deportivas"
- Normas UNE-EN de "Instalaciones para espectadores en instalaciones deportivas"
- Normas UNE de "Accesibilidad"

NIDE 2021	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT

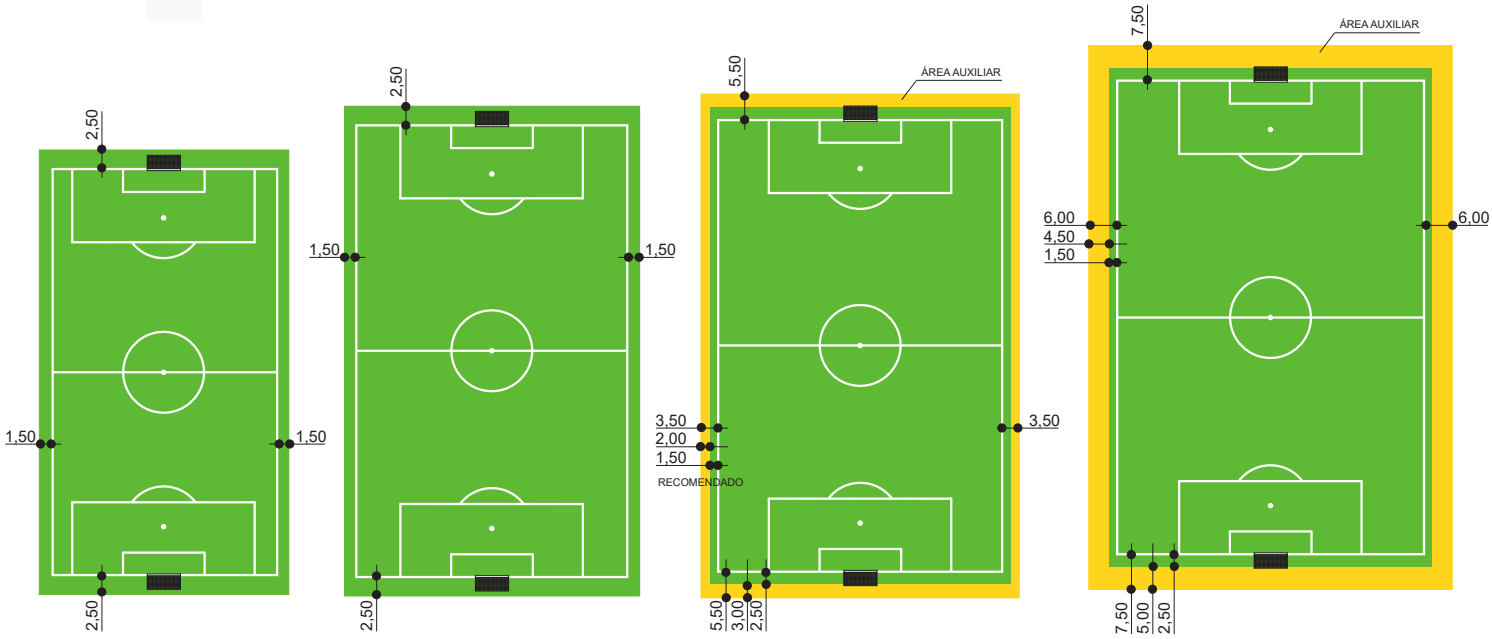


EL CAMPO DE JUEGO

FUT-1

Cotas en centimetros

Las líneas de marcas deben tener una anchura de 12 cm.como máximo y debe ser igual a la anchura de postes y travesaños, todos del mismo ancho.
En la figura, las líneas de marcas se han dibujado con un ancho de 10 cm.
Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan



DIMENSIONES DEL CAMPO SIN BANDAS EXTERIORES

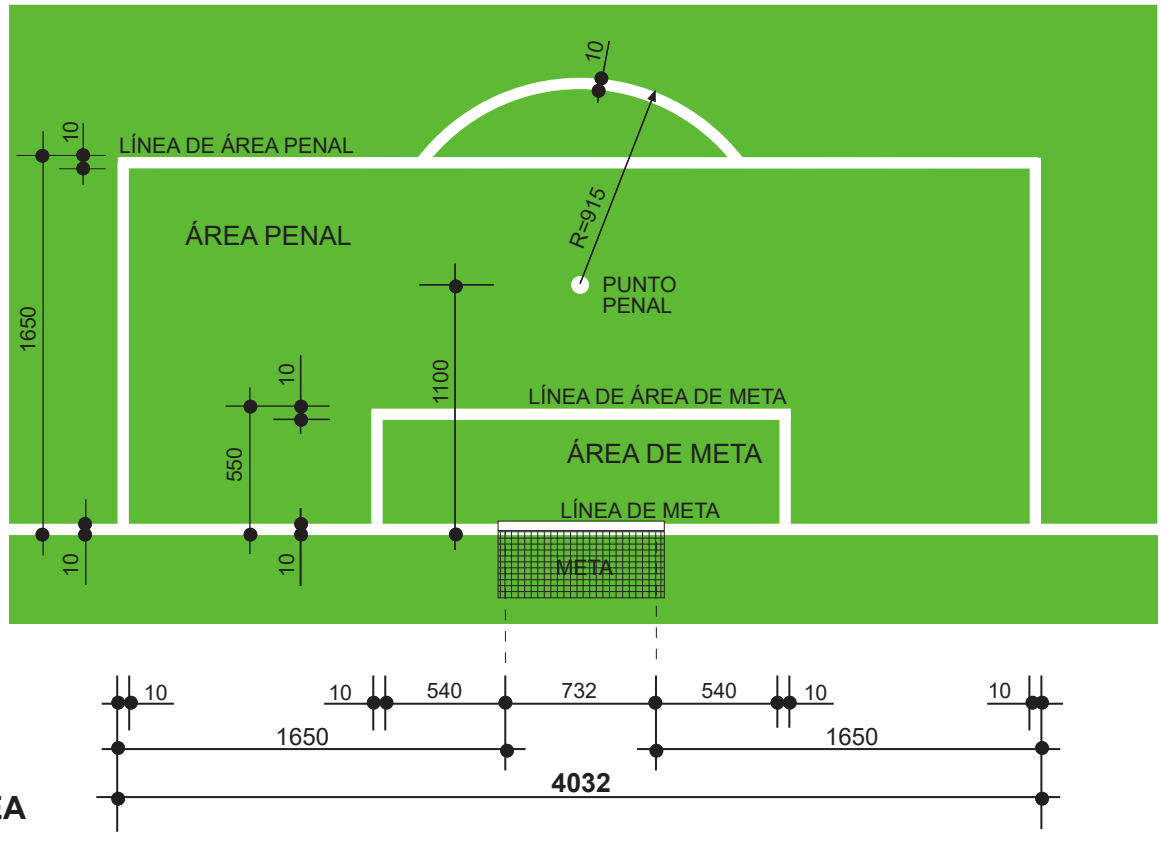
90 x 50 **100 x 60** (Recomendado)	**100 x 60**	**100 x 64** **105 x 68** (Recomendado)	**105 x 68**

DIMENSIONES DEL CAMPO MAS BANDAS EXTERIORES

95 x 53 **105 x 63** (Recomendado)	**105 x 63**	**105 x 67** **116 x 75** (Recomendado)	**120 x 80**

DIMENSIONES RECOMENDADAS SEGÚN CATEGORIAS. ESQUEMAS FUT-2

Cotas en metros

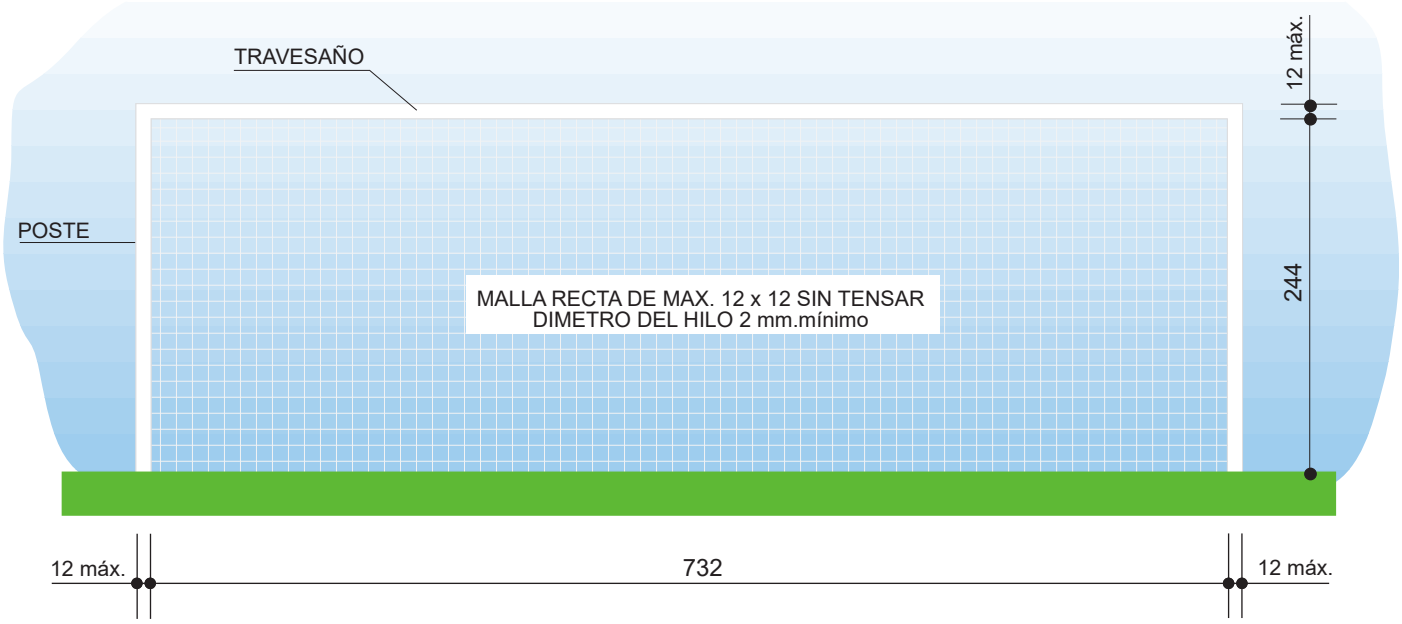


EL ÁREA FUT-3

Cotas en centímetros

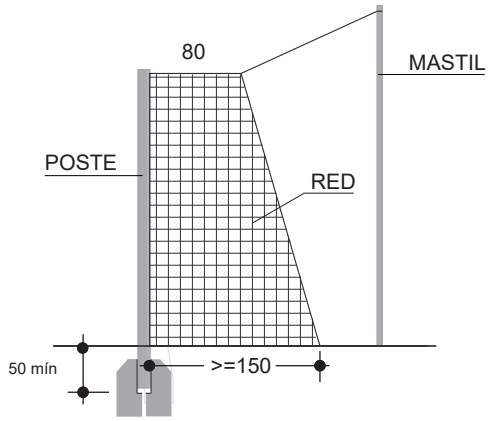
Las líneas de marcas deben tener una anchura de 12 cm. como máximo y deben ser igual a la anchura de postes y travesaños, todos del mismo ancho

En la figura, las líneas de marca se han dibujado con un ancho de 10 cm.

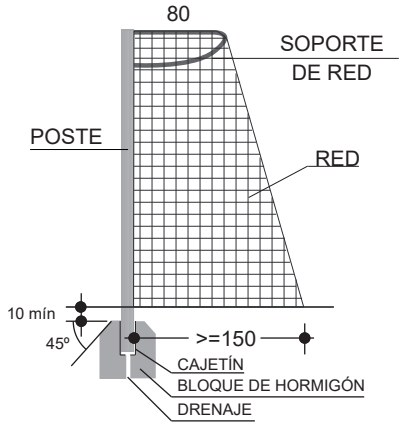


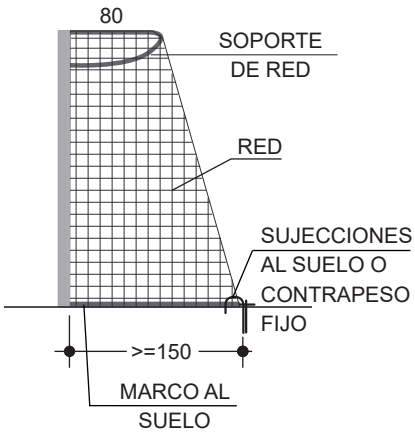
LA PORTERIA FUT-4 Los postes y los travesaños deben ser de igual anchura y, como máximo, de 12 cms.

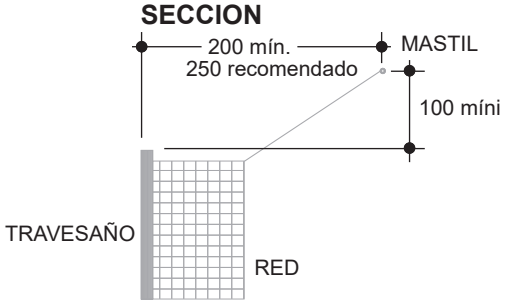
Cotas en centimetros



SECCION



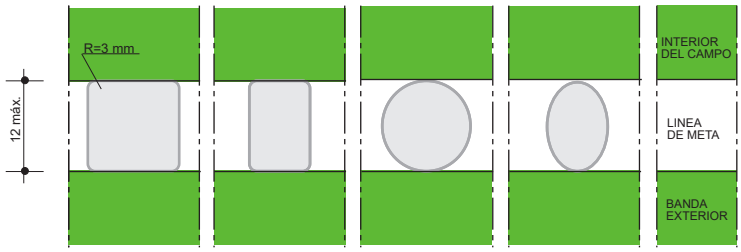




PLANTA

POSTES Y SUJECCIÓN DE LA RED FUT-4A

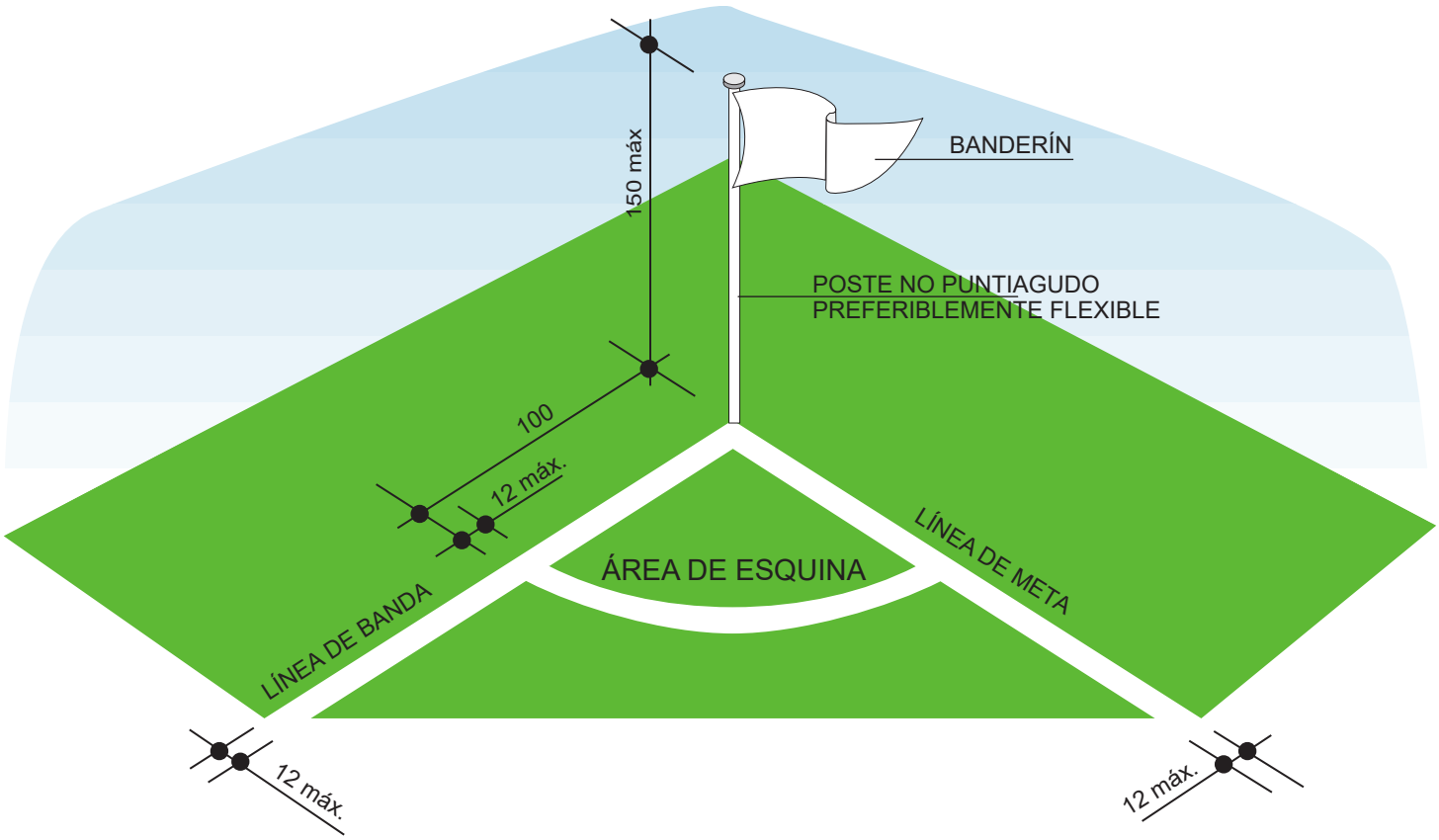
Cotas en centimetros



SECCIONES TRANSVERSALES DE POSTES FUT-5

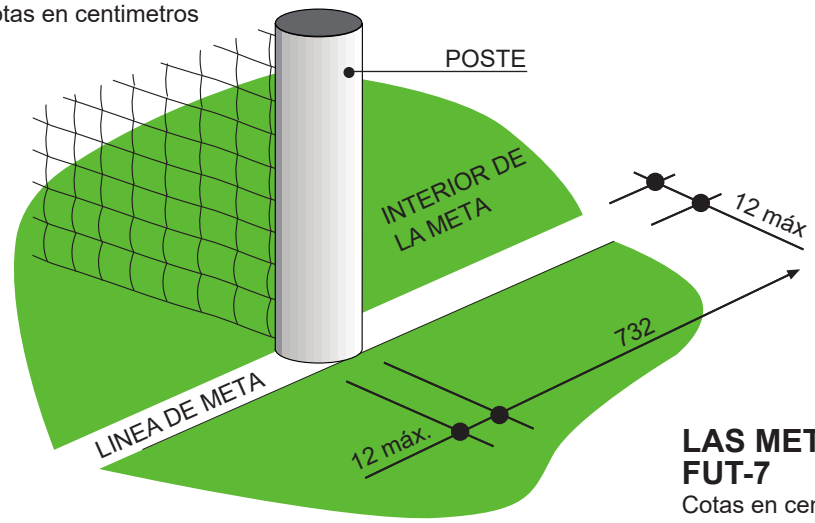
Cotas en centimetros

NIDE 2021	R NORMAS REGLAMENTARIAS	FÚTBOL	FUT



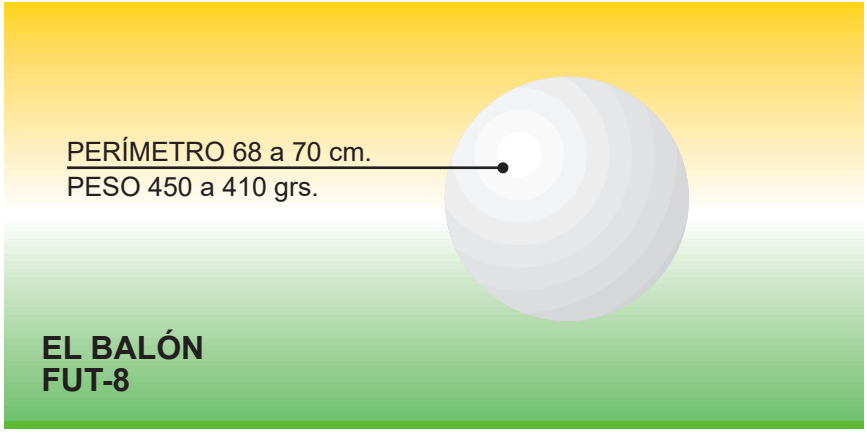
ÁREA DE ESQUINA
FUT-6

Cotas en centimetros



LAS METAS
FUT-7

Cotas en centimetros



EL BALÓN
FUT-8

AN 02 CQ control de qualitat dels materials

ÍNDEX

1. **MEMÒRIA**

1.1. ASPECTES GENERALS I CONSIDERACIONS PREVIES
1.2. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LA QUALITAT
1.3. ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

2. **PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL**

2.1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
2.2. MOVIMENT DE TERRES
2.3. CAIXA DE GRAVES
2.4. PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL
2.5. SISTEMA DE REG
2.6. PAVIMENTS DE FORMIGÓ
2.7. TANCAMENTS PERIMETRALS
2.8. EQUIPAMENT ESPORTIU

3. **PLEC DE CONTROL DE QUALITAT**

ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT I LOCALITZAT
ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES ÀMBIT: FORMIGONS EN MASSA PER FONAMENTS I REBLERTS DE MURS ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS
ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI ÀMBIT: EQUIPAMENT ESPORTIU
ÀMBIT: GESPA ARTIFICIAL

4. **VALORACIÓ ECONÒMICA**

1. MEMÒRIA

1.1 ASPECTES GENERALS I CONSIDERACIONS PREVIES

El present Estudi de Control de la Qualitat de l'Obra te com a objecte definir una sèrie de processos constructius com a determinants per garantir la qualitat de l'obra acabada.

S'estudien un conjunt d'unitats d'obra i s'estableixen les pautes de control de qualitat des de el moment previ, al posterior de la seva execució.

En el Plec es defineixen tot un seguit d'àmbits d'actuació que venen a ser uns dels més representatius que intervenen en l'obra però que caldria acabar de completar en el Pla de Control de Qualitat de l'Obra, presentat per l'empresa contractista.

Les despeses que han de generar l'aplicació del Pla de Control de Qualitat finalment establert han estat repercutides parcialment (**1,85%**) sobre els preus unitaris dels diferents materials, productes i unitats d'obra específiques que intervenen a l'obra.

Aquestes despeses generades per l'aplicació i seguiment del Pla de Control de Qualitat de l'Obra així com també les despeses generades per el seguiment topogràfic de la mateixa. Han estat dotades de les corresponents partides del pressupost del present projecte executiu.

A partir del moment de l'adjudicació definitiva i abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la DFO un Responsable Tècnic de Qualitat i Medi Ambient de l'obra (RQMA). A partir de l'acceptació d'ambdós, s'iniciaran els treballs de redacció d'un Pla de Control de Qualitat de l'Obra específic per a cadascun dels processos d'obra i temporalitzat a partir d'un Pla de Treball detallat. La DFO col·laborarà, aportant documentació i planificacions d'obra i també supervisarà la redacció d'aquest document.

La presentació del Pla de Control de Qualitat per part de l'empresa adjudicatària de l'obra serà, com a màxim, de dos dies abans de la signatura de l'Acta de Replanteig i d'Inici de l'Obra.

Amb anterioritat, l'empresa contractista proposarà a la DFO l'empresa degudament acreditada per dur a terme tant el seguiment topogràfic de l'obra així com els diferents assajos el Control de Qualitat de l'Obra.

Setmanalment, en fase d'execució d'obra, el contractista haurà de presentar a més a més:

- Els resultats dels assaigs realitzats.
- Els certificats de garantia i qualitat de tots el materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DFO de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DFO podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

La comunicació amb l'equip topogràfic així com amb els responsables dels diferents laboratoris d'assaig que intervindran en el transcurs de l'obra serà sempre en presència i aprovació de la DFO.

1.2 CRITERIS D'ACCEPTACIÓ DE LA QUALITAT

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.

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- En el cas de la gespa artificial es requereixen uns valors i característiques dels principals paràmetres que serveixen per avaluar la qualitat de la gespa seleccionada per formar part del camp de futbol projectat.
- En el present estudi es detalla el control de qualitat que es preveu dur a terme amb el paviment esportiu de gespa artificial tant en el moment de la seva recepció i determinació de les característiques (denier, gruix de la fibra, alçada, nº puntades, galga i qualitat de la membrana base).
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DFO, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

1.3 ORGANITZACIÓ DEL PLEC DE CONTROL

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, pavimentació amb gespa artificial, etc.).

Aquesta relació material-element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos tipus de control:

- *Control de Materials*: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).
- *Control d'Execució i de l'Element acabat*: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

2. Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

3. Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC - TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

En l'apartat 2 (Plec de Control de Qualitat) es presenta el text associat als àmbits de control que s'han particularitzat per aquesta obra. Per a la resta d'àmbits de control que puguin aparèixer al llarg de l'obra, són vàlids estrictament els criteris generals.

2. PROGRAMA PRÀCTIC DE CONTROL

2.1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Control previ a l'execució	**Control durant l'execució**	**Control després de l'execució**	**Assajos**
Comprovació de la correcte implantació de l'obra a partir de la tipologia i característiques dels tancaments provisionals d'obra, senyalització d'obra i emplaçament de les zones destinades per la gestió de residus, parc de maquinària, acopi de materials i productes,... Comprovació de la disponibilitat dels plànols definitius i correctes així com de la resta de documentació tècnica del projecte executiu per part del contractista de l'obra.	Verificar el correcte estat de calibració dels equips de topografia	Verificar la correcte situació de les bases fixes del replanteig i verificar la seva correcte visibilitat	
ACCEPTACIÓ	Signatura de l'Acta de replanteig i Inici d'Obra		

2.2 MOVIMENT DE TERRES

COMPACTACIÓ DEL TERRENY NATURAL			
Control previ a l'execució	**Control durant l'execució**	**Control després de l'execució**	**Assajos**
Comprovació de pendents i acceptació del terreny natural present després de l'excavació (Sòl acceptable/tolerable).	Presa de mostra del sòl per Assaig de compactació Pròctor Modificat segons Norma UNE EN 10351.	Verificar 12 densitats en la superfície total del camp de futbol	Assaig Normalitzat Pròctor Modificat segons Norma UNE EN 10351.
ACCEPTACIÓ	El 90% dels punts han de garantir una compactació > 95%		

2.3. CAIXA DE GRAVES

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació del material, de la seva composició i granulometria a partir del requeriment de mostres físiques i dels corresponents assajos granulomètrics i de composició dels àrids finalment seleccionats per el contractista.	Comprovació de la correcte execució dels treballs: Repartiment homogeni i gradual de les graves. Disponibilitat dels equips i maquinaria adient per als treballs d'estesa i anivellació. Comprovacions planimètriques, de nivell i gruix homogeni de la tongada.	Verificar la correcte planimetria de la caixa de graves	Assaig planimètric

2.4 GESPA ARTIFICIAL

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució
Acceptació del material a partir del lliurament a la DFO de les següents mostres: Retall de 1 x 1 m de la gespa artificial a instal.lar. 1 kg de cautxú SBR negre. 1 kg de sorra de sílice. 1 ml de banda d'unió. 1kg de cola bicomponent amb base de poliuretà per l'encolat de juntes. Caldrà aportar fitxes tècniques de la totalitat dels materials així com assajos de laboratori acreditats i certificats de qualitat dels materials.	Comprovació de la correcte execució dels treballs: Correcte distribució dels rotllos de gespa. Correcte encolat de les juntes. Correcte marcatge dels terrenys de joc de F11 i F7 dels diferents camps. Correcte farcit mitjançant sorra de sílice i cautxú SBR (verificació de les quantitats kg/m^2).	Verificar la correcte execució general del procés de col·locació de la gespa artificial. Verificar la correcte execució i resistència de les juntes Verificar la correcte distribució de la totalitat les línies de marcatge dels diferents terrenys de joc.

2.5 SISTEMA DE REG

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació dels materials a partir del lliurament de la corresponent fitxa tècnica i certificats de qualitat del material per part de l'empresa contractista.	Verificar correcte distribució dels canons, pericons d'allotjament de les electrovàlvules i en general dels diferents treballs d'instal·lació de la xarxa de reg del camp de futbol.	Verificar el correcte funcionament del sistema de reg i en específic: Control d'estanqueitat del sistema Verificar la correcte cobertura i recorregut de reg dels diferents canons.	
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment.		

2.6 PAVIMENT DE FORMIGÓ

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació dels materials. Caldrà lliurar fitxa tècnica de les fibres de polietilè que incorporaran els paviments. Verificar el correcte estat i els nivells de la base dels paviments. Verificar el correcte estat de les fustes, planxes o materials d'encofrat.	Verificar la correcte planimetria, gruixos i nivells dels paviments. Verificar el correcte reglejat i acabats mitjançant helicòpter. Verificar les entregues tant als camps com als diferents pericons de serveis i altres elements dels camps. Verificar la correcte excució dels treballs de tall de les juntes de dil·latació, no admetent superfícies sense juntes superiors als 15 m^2.	Verificar el correcte estat general dels acabats dels paviments de formigó.	
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment.		

2.7 EQUIPAMENT ESPORTIU

Control previ a l'execució	Control durant l'execució	Control després de l'execució	Assajos
Acceptació del material a partir de les especificacions tècniques del projecte. Verificar correcte estat d'entrega i embalatge. Lliurament a la DFO de la corresponent fitxa tècnica de cada material i certificats de qualitat per part de l'empresa contractista.	Comprovació de la correcte execució dels treballs: Verificar el correcte emplaçament i muntatge de l'equipament esportiu.	Verificar el correcte estat de muntatge de l'equipament esportiu (porteries F11, F7 i banderins de corner) Verificar el correcte funcionament dels marcadors electrònics.	
ACCEPTACIÓ	S'acceptarà la unitat d'obra si es compleixen tots els requisits descrits anteriorment.		

3. PLEC DE L'ESTUDI DE CONTROL DE QUALITAT

En el present Plec es desenvolupen tot una sèrie de processos i unitats d'obra que tenen certa rellevància en la mateixa.

ÀMBIT: SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de començar el terraplè, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m^3 o cada 2 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m^3 o cada 2 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m^3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig Próctor Normal i Próctor Modificat (NLT-107 / UNE 103-500 – UNE 103-501)), cada 2500 m^3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m^3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

Cada 1000 m^3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT 108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DFO i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.
Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè i esplanades (PG3):

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050)	< 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)	< 40
Densitat del Pròctor normal (NLT-107)	≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)	
- Esplanada E1 / coronació de terraplè	> 5
- Esplanada E2	> 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	< 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	< 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm	Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050)	< 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105/72)	< 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)	< 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN):	
- Esplanades E1 i E2 / coronació de terraplè	> 10
- Esplanada E3	> 20
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN)	Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)	Nul

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques: Equivalent de

sorra (NLT-113). ..... > 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106). 0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000 m^2 (500 m^3 de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m2, i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DFO. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Es considera coronació la franja superior de terres del terraplè, fins a una fondària de 50 cm com a mínim.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha

d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DFO.

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

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha d'ésser el determinat per les Normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que el humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació / esplanada.....≥ 100% del PM
Gruix de les tongades ..... <= 25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196):
Trànsit T0 i T1.....≥ 60 MPa
Trànsit T2 i T3.....≥ 40 MPa
Trànsit T4 i vorals ..... ≥ 24 MPa

Toleràncies d'execució:

- Densitat seca (Próctor Modificat): ....- 0,0%
- Variació en l'angle del talús ..... ± 2°
- Gruix de cada tongada ..... ± 50 mm
- Planor .....± 15 mm/3 m
- Nivells:
- Zones de vials..... ± 30 mm
- Resta de zones .....± 50 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament

localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
"Terraplenes y Pedraplenes" MOPT

ÀMBIT: SÒLS EN REBLERT LOCALITZAT CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

– Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m^3.
– Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 2500 m^3.
– Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m^3.
– Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m^3.
– Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m^3.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 2500 m^3:

– Resistivitat elèctrica
– Contingut de ió clor (Cl-)
– Contingut de sulfats solubles (SO4-)
– Determinació del Ph d'un sòl
• Cada 750 m^3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103- 501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació. Classificació de

les terres utilitzables (PG3):
Terres tolerables:

Contingut de pedres de D > 15 cm ..... <= 25% en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105). ..... < 40
b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105). ..... < 65
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106). .....> (0,6 x L.L. - 9)
Densitat del Próctor normal (NLT-107). ..... ≥ 1,450 kg/dm^3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN).....> 3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118). .....< 2%

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm .....Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 40
Densitat del Próctor normal (NLT-107). ..... ≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN).....> 5
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) ..... < 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118). ..... < 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm .....Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106). ..... < 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN). ..... > 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN). .....Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118). .....Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprés entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25º.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

• Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
• Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
• Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
• Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 250 m^2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
• Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
• Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

3. Especificacions

Condicions generals:

• S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
• Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
• En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t.
• Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DFO.
• No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
• El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
• Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
• El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
• No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.
• El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertoqui a les capes de terraplè adjacents.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Gruix de les tongades .....<= 25 cm

Toleràncies d'execució:
- Planor .....± 20 mm/3 m
- Nivells .....± 30 mm

Estreps i murs:

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant el mur per evitar possibles desplaçaments.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.

En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

- En estreps .....≥ 100% PM
- en la resta de casos.....≥ 95% PM

– Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.

No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

Abans de començar el rebliment, s'han de falcar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment.

La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques. Els

camions no han de circular a menys de 2 m. del parament.

No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.

El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament. La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

Rases i Fonaments:

Compactació del reblert de fonaments
de petites obres de fàbrica.....≥ 98% del PM
Altres casos .....≥ 95 % del PM

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la DF

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

Control de Qualitat

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: TOT-Ú NATURAL I SAULÓ PER A ESPLANADES I SUBBASES CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

• Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
– Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 750 m^3 o fracció diària.
– 2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m^3 o fracció diària.
– Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m^3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
– Coeficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m^3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
– Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
– Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m^3 o cada setmana si el volum executat és menor.
• Cada 750 m^3 o fracció diària, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sols granulars, amb granulometria continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sols granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.

Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació. El tipus

de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).
Coeficient de neteja (NLT-172)..... > 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat >= 50% en pes d'elements que presentin dues o més cares de fractura.

La DFO ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamis UNE (7-050)	ZN(20)	ZNA	Tamisatge ponderal acumulat (%) ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)
50	—	100	100	—	—
40	—	100	80-95	100	—
25	—	60-100	50-90	75-95	100
20	100	—	—	60-85	80-100
10	70-100	40-85	40-70	45-75	50-80
5	50-85	30-70	25-50	30-55	35-65
2	30-60	15-50	15-35	20-40	25-50
400 micres	10-35	8-35	6-22	6-25	8-30
80 micres	0-15	0-18	0-10	0-12	0-12

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

• Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
• Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
• Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
• Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000 m^2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
• Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
• Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
• Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2.

3. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

4. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 25 cm

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DFO.

La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DFO.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació..... >= 100% PM

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):
Esplanada (trànsit T0-T1).....>= 60 MPa
Esplanada (trànsit T2-T3).....>= 40 MPa
Esplanada (trànsit T4-vorals). ..... >= 25 MPa
Subbase (trànsit T0-T1) .....>= 100 MPa
Subbase (trànsit T2-T3) .....>= 80 MPa
Subbase (trànsit T4-vorals). ..... >= 40 MPa

Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants .....+ 0
. .....- 1/5 del gruix teòric

- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
Trànsit T0, T1 i T2 .....± 20 mm
Trànsit T3 i T4.....± 30 mm
- Planor .....± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

5. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DFO.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars
6.1 i 6.2 IC "Secciones de firmes"

ÀMBIT: FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS I REBLERT DE MURS CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

• Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.
• Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
• Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.
• Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).
• En cas de formigó en massa estructural, o sempre que la DF. així ho determini: cada 100 m^3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió, una a 7 i les altres dues a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és <=25 N/mm^2, en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.
• Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

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 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
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.

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 m^3
- 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 de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

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

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

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 grandaria 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 s'han d'especificar 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.

Resistència a compressió
al cap de 7 dies (UNE 83-304). ..... >= 0,65 x resistència a 28 dies
Tipus de ciment:
- Formigó en massa.....Ciments comuns (UNE 80-301)
. ..... Ciments per a usos especials (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.....>= 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 ..... >= 200 kg/m^3
- A totes les obres .....<= 400 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, per a formigó en massa, ha de ser <= 0,65 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:

- En massa amb armadura de fissuració..... <= 0,4% pes del ciment
- En massa sense armadura de fissuració.....No hi ha restricció
- Toleràncies d'assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca ..... Nul
- Consistència plàstica o tova ..... ± 1 cm
- Consistència fluida .....± 2 cm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

• La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (fcm), haurà de superar el valor exigit al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (fck) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$fcm = fck + 8\ (N/mm^2)$$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (xi), ordenats de forma que

x1= x2 = x3 = x4 = x5 = x6
verifiquen: x1 + x2 - x3 = fck

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

• No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
• L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.
• El càlcul de la resistència estimada (fest) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:
– fest = 0,9 fck LOT ACCEPTAT
– fest < 0,9 fck Actuacions possibles:
∗ Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a fest.
∗ Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).
∗ Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).
Cal recordar que els assaigs de control de resistència només són preceptius en el cas de formigó estructural.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

• Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista

• Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
• Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
• Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
• Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
• Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DF

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

∗ Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
∗ Forma de tractament dels junts de formigonat. Per a

cada unitat hi ha de constar:

∗ Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).
∗ Característiques dels mitjans mecànics.
∗ Personal.
∗ Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
∗ Seqüència d'ompliment dels motlles.
∗ Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

∗ Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
∗ Sistema de curat del formigó.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada. La

temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DF, un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DF pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells. L'abocada

s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions. Abocament des de

camió o amb cubilot:
L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la DF per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa. El gruix de

la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi. La

compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espatllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DF

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

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complert mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
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.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF L'element acabat

ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

S'adoptaran com a toleràncies d'execució les indicades en l'annex 10 (anejo 10) de la norma EHE, sempre que la DF no determini altres més restrictives.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999) PG 3/75
amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: FORMIGÓ VIBRAT EN PAVIMENTS

CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
• Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

Control de fabricació i recepció.

• Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.
• Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:
– Assaig granulomètric (UNE 7-139)
– Equivalent de sorra (UNE 83-131)
– Terrossos d'argila (UNE 83-130)
• Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).
• Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
• Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.

Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

• Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
• Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).
• Cada 3500 m2 o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Dita fórmula inclourà:

– La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
– La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm;

630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.
– La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
– La resistència característica a flexotracció.
– La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.
– Els temps de mescla i amassat.
– La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.

El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

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.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Contingut màxim i mínim de ciment per m3 de formigó
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m3, inclòs al ciment i les addicions.

Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):
- Per a formigó HP-35..... >= 35 kg/cm^2
- Per a formigó HP-40..... >= 40 kg/cm^2
- Per a formigó HP-45..... >= 45 kg/cm^2

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

ciment ..... CEM I
Classe del ciment.....>= 32,5

Contingut de ciment.....>= 300 kg/m3 i <= 400 kg/m^3
Relació aigua/ciment dels formigons ..... <= 0,46

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

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7-141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum.

La DF pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35% del pes del ciment.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca .....Nul·la
- Consistència plàstica o tova .....± 1 cm
- Consistència fluida ..... ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes ..... ± 1%
- Contingut de granulats, en pes .....± 1%
- Contingut d'aigua.....± 1%
- Contingut d'additius.....± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.

En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un coeficient depenent del nombre de sèries definides per lot.

Nombre de sèries que formen el lot	Coeficient
2	0,88 (*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91
Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.

Es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

– Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la DF pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.
– Si està per sota del 90 % , es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació. Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

– Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.
– Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La DF decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.
– Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control.

• Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-

302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).

• Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
• Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.
• Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.
• Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
• Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:
Superfície màxima = 3500 m2
Longitud màxima = 500 m
Temps d'execució <= 1 dia Per a
cada lot es controlarà:
– Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
– S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.
• Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

– Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
– Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

3. Especificacions

Es farà un tram de prova >= 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc. Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.
La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebasar en cap moment els 30°C.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.

En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm. La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema. S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.

S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel.lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.

Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra.
La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir egregacions. Les lloses no

han de presentar esquerdes.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T. L'espessor

del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès. Toleràncies

d'acabat:
- Desviacions en planta ..... ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada .....± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334).....± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI). .....<= 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la

capa immediatament superior o refer la zona afectada.

Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

• Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
• Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.
En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m
La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

ÀMBIT: BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

• Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

– Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.

– Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

• Assaigs de control (control normal de la EHE):

– Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:

· Comprovació de la secció equivalent.
· Comprovació de les característiques geomètriques de les barres
· Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).

– Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

– En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, es a dir, es passarà de 20 a 40 t. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

3. Especificacions

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'adherencia per a les barres i filferros corrugats.
- 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

- Certificat específic d'adherència

Els acers es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència. Es

compliran les especificacions indicades a la norma EHE (article 31.2) 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 propies 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).

La secció equivalent de la barra ha de ser >= 95,5 % de la secció nominal.

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

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:
- D < 8 mm. ..... >= 6,88 N/mm^2
- 8 mm <= D <= 32 mm. ..... >= (7,84-0,12 D) N/mm^2
- D > 32 mm. ..... >= 4,00 N/mm^2
- Tensió de trencament d'adherència:
- D < 8 mm. ..... >= 11,22 N/mm^2
- 8 mm <= D <= 32 mm. ..... >= (12,74-0,19 D) N/mm^2
- D > 32 mm. ..... >= 6,66 N/mm^2

Toleràncies:

- Secció barra:
- Per a D <= 25 mm. ..... >= 95% secció nominal
- Per a D > 25 mm. ..... >= 96% secció nominal
- Massa. ..... ± 4,5% massa nominal
- Ovalitat:

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (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

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.
• Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
– Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.
– Rectitud.

– Lligams entre les barres.
– Rigidesa del conjunt.
– Netedat de les barres.

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Especificacions

Per a la elaboració de la ferralla i col·locació de les armadures passives, es seguiran els criteris de la norma EHE, article 66.

El contractista ha de presentar a la DF per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

L'especejament ha de contenir la forma i mides exactes de les armadures definides en la D.T.

Ha d'indicar clarament el lloc on es produeixen els empalmaments i el nombre i llargària d'aquests. Ha de detallar i especejar totes les armadures auxiliars.
Totes i cada una de les figures han d'estar numerades en la fulla d'especejament, en correspondència amb la D.T. Hi han de ser expressats els pesos totals de cada figura.

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.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. Han de complir les condicions de l'apartat 37.2.5, en quan a característiques, i 66.2 en quan a disposició.

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.
En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça. 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 cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades. S'admeten diàmetres de doblegament inferiórs per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'apareixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament.....>= 3 D

. .....>= 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps 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.

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. No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la DF Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa i operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent i amb les condicions establertes a l'article 66.6.5 de la EHE.

Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la DF

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.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni patilles.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6.3 de la EHE.

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 DF ha d'aprovar la col.locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Distància lliure armadura - parament.....>= D màxim
. .....>= 0,80 granulat màxim
Recobriment en peces formigonades contra el terreny. .....>= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament ..... >= 2 D
Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:
- Lb=MxDxD ..... >= Fyk x D / 20
. .....>= 15 cm
Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:
- Lb=1,4xMxDxD .....>= Fyk x D / 14
(Fyk en N/mm^2; 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

largària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):
. .....>= 10 D
. .....>= 15cm

- Barres traccionades .....>= 1/3xLb
- Barres comprimides .....>= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)
UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M

ÀMBIT: ELEMENTS DE FOSA PER A MARCS I TAPES CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.

- Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124
- A criteri de la DF es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.
- En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF

3. Especificacions

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124.
- UNE 41-301
- La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4.
- El nom o sigles del fabricant.
- Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma ISO 185) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma ISO 1083).

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

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

Han d'estar classificats com D400 segons la UNE 41-300 (EN 124).

Han de tenir els gruixos i la forma adequada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a

la UNE 41-300 (EN 124).

El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada. La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per 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 i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.

Pas útil (CP) ..... >= 60 cm
Profunditat d'encastament (UNE 41-300) ..... >= 50 mm
Franquícia total entre tapa i bastiment .....>= 2 mm
. .....<= 5 mm
Pes.....>= 200 kg/m^2
Resistència a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica
(UNE 36-111).....>= 18 kg/mm^2
Duresa Brinell (UNE 7-422).....>= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments .....<= 10%
Contingut de fòsfor ..... <= 0,15%
Contingut de sofre ..... <= 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

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

• Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment.
• Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

2. Criteris de presa de mostra
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Especificacions

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui 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 el 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.

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material. Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa .....± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment.....± 5 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:

PG 3/75 amb les corresponents modificacions
PPTG-TSP-86 "Pliego de Prescripciones Tècnicas Generales para Tuberias de Saneamiento de Poblaciones"

ÀMBIT: ELEMENTS PREFABRICATS DE FORMIGÓ CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de control

• Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

Controls de fabricació

- La empresa subministradora avisarà a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació, de l'inici de la campanya de fabricació, per tal de enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat tindrà accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, es realitzaran els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la

partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
- Controls de recepció a obra

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

• Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin a'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

• Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

• Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3. Especificacions

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la Documentació Tècnica (D.T).

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la D.T. No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.

Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.

El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la

designació segons l'autorització d'ús.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuitat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en els plànols i en les prescripcions tècniques particulars del projecte.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a la intrucció EHE.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE) en funció de les classes d'exposició.
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-97. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'ha d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfats.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifique altres toleràncies):
- Superfícies vistes..... <= 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes ..... <= 20 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.
Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

• Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
• Replanteig de la situació de les peces.
• Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
• Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
• Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
• Inspecció visual de la unitat acabada.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es faran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar i ajustar-se a les prescripcions del projecte i/o fabricant.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la deguda antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins del radi de gir de la grua (si és el cas) no hi hagin línies elèctriques. Les peces

han de estar col·locades en la posició i nivell previstos a la D.T.

Toleràncies d'execució (sempre que no s'especifiquin altres en el Plec de Condicions Particulars):

- Replanteig en planta ..... ± 20 mm
- Nivell ..... ± 10mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

REFERÈNCIES:

EHE “Instrucción de Hormigón Estructural” (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

ÀMBIT: TUBS DE POLIETILÈ I ACCESSORIS CONTROL DE

MATERIALS

UNE 53365. Plàstics. Tubs de PE d’alta densitat per unions soldades, usats per canalitzacions subterrànies. Enterrades o no, utilitzades per a l’evacuació i desguassos. UNE 53394. Materials plàstics. Codi de la instal·lació i utilització de tubs de polietilè per a conducció d’aigua a pressió. Tècniques recomanades.

• Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l’obra.

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs d’acer galvanitzat i accessoris, son les següents:
• Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.
• Control de la documentació tècnica subministrada
• Control de recepció dels materials i lloc d’emplaçament.
• Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).
• Realització i emissió d’informe amb els resultats dels controls realitzats.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

3. Especificacions

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:
UNE 53381. Plàstics. Tubs de polietilè reticulat (PE-R) per la conducció d’aigua a pressió, freda i calenta. UNE 53333. Plàstics. Tubs de polietilè de mitja i alta densitat per a canalitzacions enterrades de distribució de combustibles gasosos.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d’incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

CONTROL D’EXECUCIÓ

1. Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè son les següents:

• Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
– Soportació
– Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
– Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions
– Distància a altres elements i conduccions.

• Realització de proves d'estanqueitat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.

• Realització de proves d'estanqueitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

• Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

3. Especificacions

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent:

– Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.
– Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.

– Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra.

ÀMBIT: CONDUCTORS DE COURE O ALUMINI CONTROL DE MATERIALS

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

• Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes

les partides.

• Control de la documentació tècnica subministrada

• Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

• Control final d'identificació

• Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

• Assaigs:

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

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

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

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

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

2. Criteris de presa de mostra

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

3. Especificacions

Les normes aplicables a conductors de coure o alumini són les següents:

UNE 20003 Coure tipus recuit i industrial per aplicacions elèctriques UNE
21017 Cables de coure nus semi rígid per a conductors elèctrics. UNE 21096
Fils d'alumini industrial recuit per a conductors elèctrics UNE 21022
Conductors de cables aïllats
UNE 21123 Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec UNE 21176 Guia per a l'ús de cables harmonitzats de BT
UNE 20432 Assaig de cables elèctrics sotmesos al foc
UNE 21172 Mesures de la densitat dels fums produïts per cables en combustió UNE 21147
Assaigs dels gasos produïts durant la combustió de cables elèctrics

4. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar són les següents:
• Comprovació de la correcta instal.lació dels conductors
• Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
• Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
• Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
• Verificar l'ús adequat dels codis de colors
• Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
• Assaigs:

ASSAIG	NORMA
Resistència d'aïllament	REBT>1000 Ù/V, mínim 0,25 MÙ
Rigidesa dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% Enllumenat, 5% Força

2. Criteris de presa de mostra

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

3. Especificacions

Les especificacions seran aquelles que es descriuen al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte i el REBT.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

ÀMBIT: PAVIMENT ESPORTIU DE GESPA ARTIFICIAL CONTROL DE

MATERIALS

1. Operacions de Control

• Comprovació de les condicions de subministrament i identificació de la gespa artificial i dels diferents productes (cautxú SBR negre, sorra de sílice, membrana d'unió i cola bicomponent amb base de poliuretà)
• Inspecció visual dels materials rebuts i verificació de les condicions exigides al present Plec de Condicions.
• Control de les condicions d'emmagatzematge.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions que en cada cas, determini la DFO.

3. Especificacions

Els rulls de gespa s'han de servir en perfectes condicions d'embalatge amb un diàmetre corresponent a l'amplària dels respectius camps, un cop estirat i amb una amplada recomanable de 4 m i com a màxim de 5 m. Els rotllos hauran de ser circulars i no s'acceptarà una mala presentació causada per un emmagatzematge deficient a fàbrica o per un procés de càrrega, transporti descàrrega deficient.

Els rulls de gespa només es podran manipular una vegada, és a dir des de el camió de descàrrega s'haurà de determinar el mitjà de descàrrega més apte, a priori semblaria mitjançant camió amb grua des de el C/ França per descarregar-los tots en el lateral OEST.

La sorra de sílice i el cautxú SBR negre no es podran servir a granel. S'hauran d'acopiar en recinte destinat d'obra en big bags que garanteixin la impermeabilitat amb l'aigua de pluja si no fos així caldrà adoptar els mitjans necessaris per tal que no es mullin ja que després es dificulta molt el procés de farcit del paviment esportiu.

La banda d'unió i la cola es guardarà en recinte tancat, fresc i ventilat i que no estigui exposat al sol.

CONTROL D'EXECUCIÓ

1. Operacions de Control
• Inspecció visual, de tots els productes, mitjans de descàrrega i d'emmagatzematge abans del seu ús.
• Comprovació de la correcte distribució dels rotllos de gespa artificial així com els mètodes d'estesa, ajust i posterior encolat dels rotllos. Execució del marcatge dels diferents terrenys de joc i farcit ambsorra i cautxú.
• Inspecció visual de l'unitat acabada. Assajos de control de Qualitat.

2. Criteris de presa de mostra:
Es seguiràn els criteris que en cada cas , indiqui la DFO.

El contractista aportarà les mostres sol.licitades per part de la DFO.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment:
Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

REFERÈNCIES:
UNE-EN 15.330-1 Superficies esportives. Superficies de gespa artificial dissenyades per a ús exterior. Especificacions per a gespa artificial.

Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme

Xavier Rico Miró, arquitecte

DOCUMENTACIÓ DE CONTROL DE MATERIALS

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
  - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant

- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:
- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:
- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:
- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:
- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.

- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
    - Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
    - Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
    - Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó

- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
  - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
  - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
  - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre te un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntalament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltons
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntalament

Control de qualitat de l'obra acabada
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:
- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)
- Peces:
  - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
  - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.

- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
  - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
  - Data i quantitat del subministra
  - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
  - Fusta serrada:
    a) Espècie botànica i classe resistent.
    b) Dimensions nominals
    c) Contingut d'humitat

  - Tauler:
    a) Tipus de tauler estructural.
    b) Dimensions nominals
  - Element estructural de fusta encolada:
    a) Tipus d'element estructural i classe resistent
    b) Dimensions nominals
    c) Marcat

- Elements realitzats a taller:
  a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
  b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
  a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
  a) Tipus de fixació
  b) Resistència a tracció de l'acer
  c) Protecció front a la corrosió
  d) Dimensions nominals
  e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    a) Espècie botànica
    b) Classe resistent
    c) Toleràncies en les dimensions
    d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    a) Classe resistent
    b) Toleràncies en les dimensions
  - Altres elements estructurals realitzats en taller:
    a) Tipus
    b) Propietats
    c) Toleràncies dimensionals
    d) Planeïtat
    e) Contrafletxes
  - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
    Certificació del tractament
  - Elements mecànics de fixació:
    a) Certificació del material
    b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.

- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

14. SUBSISTEMA SUBMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.

- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
    a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
    b) Obtenció del cabdal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
    c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
    d) Mesura de temperatures a la xarxa.
    e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

15. SUBSISTEMA SUBMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

16. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:
- Execució de acord a las especificacions de projecte.

- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanquitat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  - Aspecte exterior i interior.
  - Dimensions.
  - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
  - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
  - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
  - Comprovació d'automàtics.
  - Encès de l'enllumenat.
  - Circuit de força.
  - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

AN 03 ESS Estudi Seguretat i Salut

URBIQ

Urbanisme amb dades
i planificació ecosistèmica

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp municipal de Futbol-11 de Tona

Plaça Major, 10 -4 08500 VIC (Barcelona) I info@urbiq.cat I M 620 192 946

I ÍNDEX

1. Memòria

2. Plec de Condicions

3. Documentació gràfica

4. Pressupost

5. Fitxes de seguretat

ESS. MEMÒRIA

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
4. DADES DEL PROJECTE 4
4.1. Autor/s del projecte 4
4.2. Tipologia de l'obra 4
4.3. Situació 4
4.4. Comunicacions 4
4.5. Localització de serveis assistencials 5
4.6. Pressupost d'execució material del projecte 5
4.7. Termini d'execució 5
4.8. Mà d'obra prevista 5
4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 5
4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6
4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra 7
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 7
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 9
5.3. Instal·lació de sanejament 9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 10
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 11
6.1. Serveis higiènics 11
6.2. Local d'assistència a accidentats 11
7. ÀREES AUXILIARS 12
7.1. Tallers 12
7.2. Zones d'apilament. Magatzems 13
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 13
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 16
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
10.3. Característiques meteorològiques 16
10.4. Característiques del terreny 17
10.5. Característiques de l'entorn 17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 17
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17

12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 18
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 18
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 18
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 19
14.3. Soroll 19
14.4. Pols 20
14.5. Ordre i neteja 22
14.6. Radiacions no ionitzants 22
14.7. Radiacions ionitzants 26
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 27
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 29
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 30
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 30
19. RECURSOS PREVENTIUS 31
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 32
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 33
21.1. Normes de Policia 33
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 34
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 35
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 36
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 38
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 38
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 38
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 41
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 41
22.1. Riscos de danys a tercers 41
22.2. Mesures de protecció a tercers 41
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 42
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 42
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 42
26. Signatures 77

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

L'objecte del projecte és la redacció del projecte executiu per la pavimentació amb gespa artificial del camp de futbol municipal de Tona.

Amb aquest projecte es pretén definir tots els aspectes funcionals, formals, constructius, energètics i mediambientals de l'obra, i el present estudi de seguretat i salut marca les condicions d'implantació de l'obra i els elements de protecció individuals i col·lectives necessaris per garantir la seguretat a l'obra.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.
En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).
D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.
En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que

desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	Ajuntament de Tona
NIF	P0828300D
Adreça	Carrer de la Font, 10
Població	Tona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	Xavier Rico Miró
Titulació/ns	Arquitecte
Col·legiat núm.	43715/8
Despatx professional	Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP
Població	'Vic 08500

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Redactor E.S.S.	Xavier Rico Miró
Titulació/ns	Arquitecte
Col·legiat núm.	43715/8
Despatx professional	Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP
Població	'Vic 08500

4.2. Tipologia de l'obra

Es projecte la reforma del camp de futbol municipal, canviant la gespa natural per gespa artificial, incloent la instal·lació de nou drenatge superficial, sistema de reg, nova instal·lació d'enllumenat, etc.
També es preveu condicionar l'entorn immediat del terreny de joc a partir de la pavimentació amb formigó i dels corresponents tancaments. Finalment es preveu renovar la instal·lació d'enllumenat existent així com dotar a la instal·lació esportiva de l'equipament esportiu necessari per la pràctica del futbol 11.

4.3. Situació

Carrer	Carrer Jaume Balmes
Número	59
Codi Postal	08551
Població	Tona

4.4. Comunicacions

Carretera	C-17/ BV-5303/ Carretera de Vic
Línia Autobús	406/ 407/ 436/ 441/ 484/ 710
Tren	R3 Rodalies RENFE

4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

EMERGÈNCIES 112
HOSPITAL UNIVERSITÀRI DE VIC
Carrer de Francesc Pla el Vigatà, 1. 08500 Vic
938891111

CONSULTORI MUNICIPAL
Carrer Joan Maragall.. 40-48. 08551 Tona
93 887 11 62

FARMACIA INGRID I JAIME I BOFILL
Carrer Antoni Figueras, 11
93 887 01 95

FARMACIA JOSEP FABRÉ BUXADERAS
Carrer Barcelona, 2
93 887 02 38

FARMACIA ANNA MARIA VILELLA BUXADERAS
Carrer Seva, 1
93 887 01 69

AJUNTAMENT DE TONA
Carrer de la Font, 10
93 887 02 01

4.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, inclosa la Seguretat i Salut complementària, i excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 762.278,87 €. (set-cents seixanta-dos mil dos-cents setanta-vuit euros amb vuitanta-set cèntims).

4.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

4.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant manyà
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a lampista
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a pintor
Oficial 1a soldador
Tècnic mig o superior

4.10. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
AIGUA
BÀCUL PER A LLUMS EXTERIORS
BANC METÀL·LIC
BASTIMENT I REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES
CANAL PREFABRICAT DE FORMIGÓ PER A REG
CIMENT
CLAU
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT

FAMÍLIA B13-
FAMÍLIA DS5-
FAMÍLIA JS0-
FAMÍLIA PA0-
FAMÍLIA Y00
FILFERRO
FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GRAVA DE GRANULAT RECICLAT
GRAVA DE PEDRERA
IMPRIMACIÓ
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS IGA
INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT
LLATA
LLATES
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MATERIAL PER A HANDBOL I FUTBOL SALA (D)
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
PAPERERA TRABUCABLE
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS
PEÇA METÀL·LICA PER A ESCOCELL
PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ
PINTURA
SAULÓ
SORRA
TAULÓ
TAULONS
TERRA VEGETAL
TOT-U
TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
VEL DE POLIETILÈ

4.11. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb un martell pneumàtic
Compressor amb dos martells pneumàtics
Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària
Motoanivelladora petita
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Compactador duplex manual de 700 kg
Compactador combustible duplex manual de 700 kg
Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 7 t
Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m, sense operari
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 250 l
Formigonera de 165 l
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Màquina taladradora
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Motoserra

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

• 1	Magnetotèrmic general de 4P		:	30 A.
• 1	Diferencial de 30 A		:	30 mA.
• 1	Magnetotèrmic 3P		:	20 mA.
• 4	Magnetotèrmics 2P		:	16 A.
• 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.	
• 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.	
• 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.	
• 1	Transformador de seguretat		:	(220 v./ 24 v.).
• 1	Connexió de corrent 2P		:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
- · Connexió de 24 v : Violeta.
- · Connexió de 220 v : Blau.
- · Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.
La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i

final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.
Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.
Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.
El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.
En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.
Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.
El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.
A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m

d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i

Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i

obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

Per la situació de l'obra no hi ha cap variable específica de tipus climàtic a tenir en compte.

10.4. Característiques del terreny

La referència cadastral és 08283A004000270001UB.

10.5. Característiques de l'entorn

El municipi de Santa Eulàlia de Riuprimer es troba situat a l'oest de la comarca d'Osona a una 10km de Vic. El camp de futbol municipal es troba situat al sud del nucli urbà a la zona coneguda com el Rieral, just al costat de la Riera de Muntanyola.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

MOVIMENTS DE TERRES

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

FONAMENTS SUPERFICIALS

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

DIVISÒRIES (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES
COBERTES PLANES
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS
PAVIMENTS
ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
EQUIPAMENTS
MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

El procediment d'execució serà el normal segons les diferents activitats previstes, que s'indiquen a la documentació del projecte executiu per tal que el Contractista pugui aportar els aspectes específics de l'obra en el Pla de Seguretat i Salut.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS : Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.
El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients

perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB

Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa

especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat	Aspiració localitzada

i soldadura elèctrica	
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és

insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència

adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR

(700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no

segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques “in vivo”.
- Les instal·lacions d’ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d’investigació o d’ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l’ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d’irregularitats en l’espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d’omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l’antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l’argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d’emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l’efecte.

La reacció d’un individu a l’exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d’accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

> Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l’efecte acumulatiu de les radiacions sobre l’organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s’empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s’ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s’obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s’empren habitualment com barreres d’apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n’usen d’altres com l’acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l’espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s’utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s’especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s’ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o

palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència,

anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.
Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

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

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de

Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la

ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

> Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà

inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.
- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a

l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements — Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment — El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes — Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància — Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran

	estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha

de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de

l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'àmbit públic que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació,

s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01 ENDERROCS

E01.E03 ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESLLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D´ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: PRODUIT PER LES MÀQUINES D´ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /17
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó	1 /2 /3 /4 /5

		(65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	/6 /9 /10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27

		ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /17 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES
E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS

E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALIZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	CAIGUDES A POUS O RASES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment	14

		amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1 /11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /10 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /11 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6

I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25

I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra	1

		caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5	1

		m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16

I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell	16

		rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres	1

		treballs en alçada	
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a	1

	2	proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AEL1	m 2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes	4 /13

	elevadores) per manipular càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** NETEJA DEL SUPORT	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a	14

		edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HBBAC00	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis,	21

5		normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /13 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que	13

	la realitza	
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E02 ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3

4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN	1 /9 /10 /11 /14

		420	
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de	4

		seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18

		ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
	PELAT DE CABLES			
	COPS AMB EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS			
	INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14

H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o	16

		pupitre de control elèctric, adherit	
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11

I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de	1 /2 /4 /9 /10

		construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics,	14

		soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de	1

		fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16

I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E17 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

E17.E01 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PER SOLDADURES	2	1	2

16 EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS 1 3 3

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15

		20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /15
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	4

		reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9

I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E22 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
E22.E04 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJATS MUNTATS ENTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** VORES DE RASES I EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUSTAR, COL.LOCAR I FIXAR MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ENFONSAMENT DE PARETS EN EXCAVACIÓ	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1 /16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14

		metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

		vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	11
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	11
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	2 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS

E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL.LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1

	PER MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13

H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb	1

		fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E24 JARDINERIA

E24.E01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

ANIVELLAMENT DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSSELLS, RASES, PLANTACIÓ D'ARBRES I ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CAIGUDES EN ESCOSELLS I RASES CAIGUDES DES DE COBERTES ENJARDINADES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARBRES I BARDES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENYS HETEROGENIS A VORA D'ESCOSSELLS I RASES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** ADOBS PRODUCTES FITOSANITARIS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MÀQUINES DE MOVIMENT DE TERRES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /25

H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	12 /13 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. Signatures

Octubre de 2025
Urbiq Serveis d'Arquitectura i urbanisme, SLP

'Xavier Rico Miró (col·legiat 43715/8)

ESS. PLEC DE CONDICIONS

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

L'objecte del projecte és la redacció del projecte executiu per la pavimentació amb gespa artificial del camp de futbol municipal de Tona. Amb aquest projecte es pretén definir tots els aspectes funcionals, formals, constructius, energètics i mediambientals de l'obra, i el present estudi de seguretat i salut marca les condicions d'implantació de l'obra i els elements de protecció individuals i col·lectives necessaris per garantir la seguretat a l'obra.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats,

indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase

d'execució material de les mateixes.

5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

a) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

b) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   c) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   d) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   e) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   f) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   g) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   h) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   i) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   j) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   k) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   l) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador

de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.
Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
e)

Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual

s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

  La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

  Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i

Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat,

com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.

- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.
    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

3.4. El ''Llibre d'Incidències''

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre

haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005

(BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

(BOE 127 de 29 de mayo)".

- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- ''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''

- ''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''
- ''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''
- ''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''
- ''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”
- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”
- ''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''
- ''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''
- ''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''

- ''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''
- ''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''
- ''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''
- ''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''
- ''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''
- “Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013).”
- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”
- “Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014).”
- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”
- ''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''
- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017).”
- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017).”

- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- ''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''
- ''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''
- ''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''
- ''Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''
- ''Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''
- ''Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico.''
- ''Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.''
- ''Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural''
- ''Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.''
- ''Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006.''

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).

- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.''
- ''Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.''
- ''Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.''
- ''Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.''
-

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- ''Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017).''
-

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos

elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- ''Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- ''Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000.''
- ''Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- ''Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- ''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las

máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''

- ''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013).''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- ''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''
- ''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''
- ''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''
- ''Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.''
- Instruccions Tècniques Complementaries:
- "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
- "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación

intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- ''Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo.''
- ''Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.''
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- ''Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las

comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo.''

- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- ''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017).''
- ''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista,

es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

10. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
11. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
12. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
13. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

14. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
15. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
16. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació

determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc

assignat, seguint les instruccions del fabricant.

- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.''

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a

l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

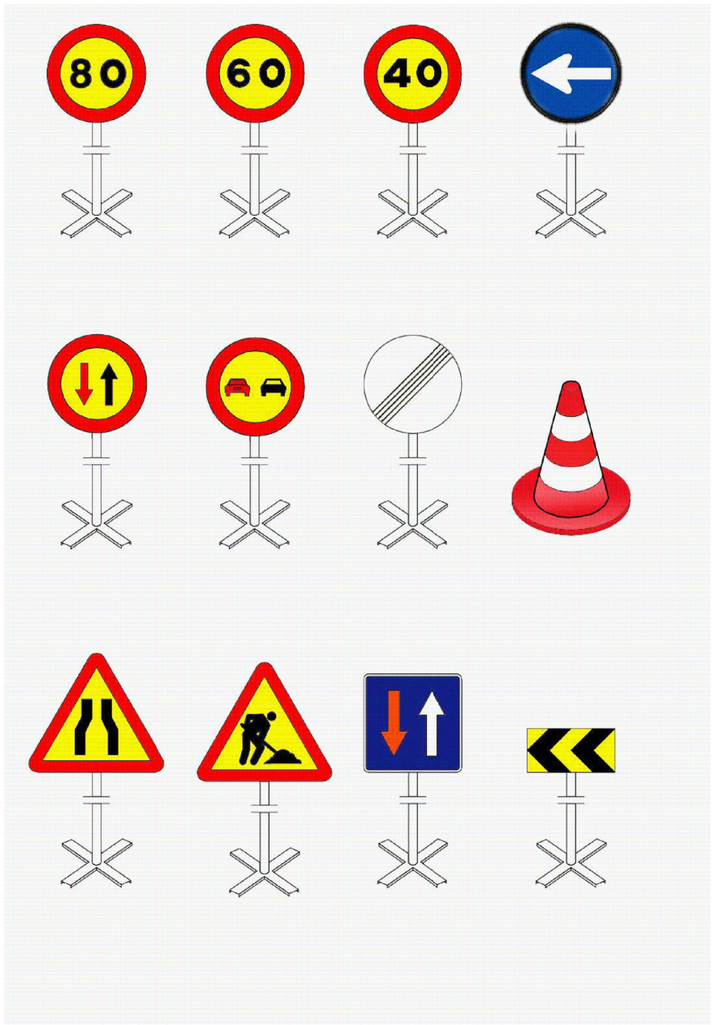
8. Signatures

Octubre de 2025

Urbiq serveis Arquitectura i Urbanisme, SLP

Xavier Rico Miró (col·legiat 43715/8)

ESS. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

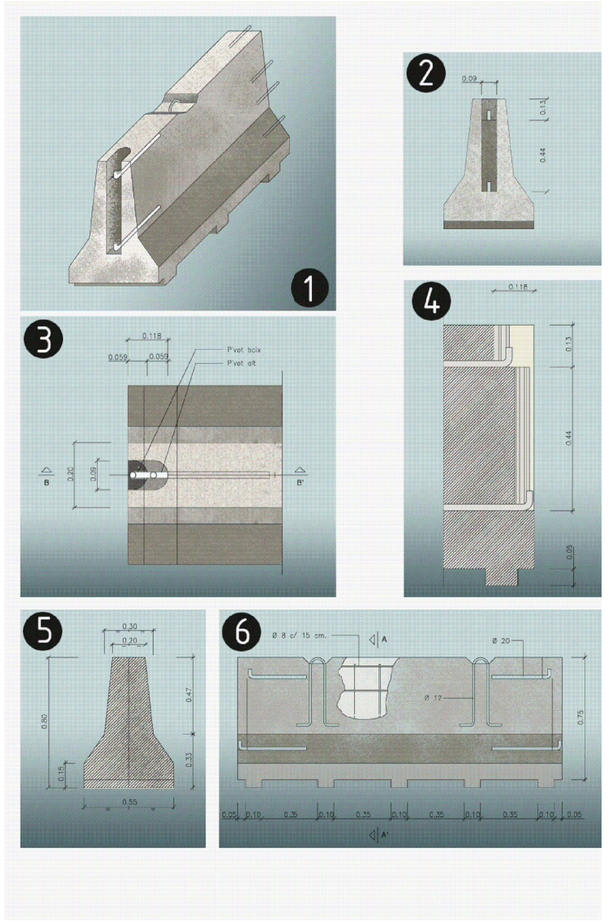


EQUIP DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL









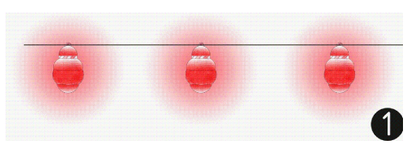
BARRERA RÍGIDA DE FORMIGÓ



BALISA LLUMINOSA
INTERMITENTDE
COLOR AMBRE



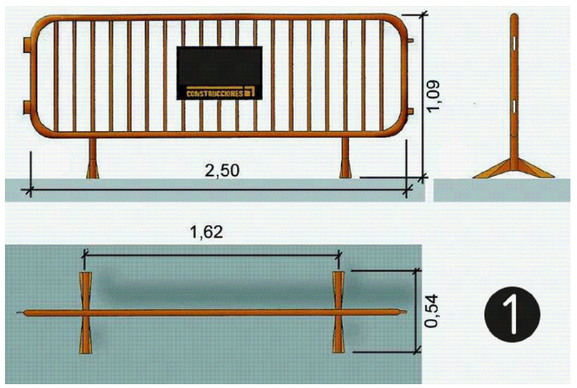
CON DE
SENYALITZACIÓ



BALISA DE LLUMS
INTERMITENTS



PANELLS
DIRECCIONALS



TANCA METÀL.LICA
PER A CONTENCIÓ
DE PEATONS

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Protecció abocaments i rases	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-02



ELIMINAR PUNTES



EMPÉNYER NO ARROSEGAR



OBLIGACIONS EN GENERAL



OBLIGACIÓ NETEJAR-SE LES MANS



PROTEGIR COS



ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS



ÚS BOTES



ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES



ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS GUANTS



ÚS GUANTS DIELÈCTRICS



ÚS MÀSCARA



ÚS DE PANTALLA



VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS



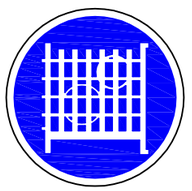
ÚS CASC



ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



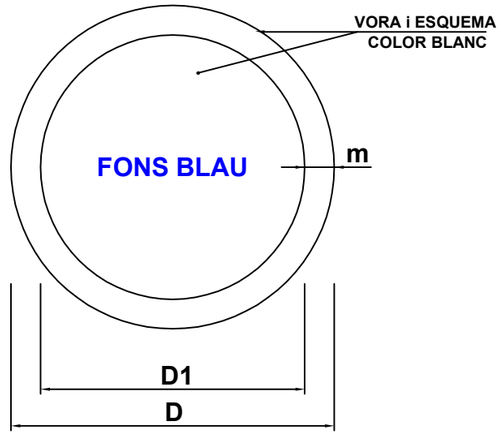
ÚS ULLERES



ÚS DE PROTECTOR FIX

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Senyals d'obligació	ESCALA: A3: s/e A1: s/e	DATA: OCTUBRE DE 2025	PLÀNOL NÚM: ESS-03

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN OBRES
SENYALES DE PROHIBICIÓ



PROHIBIDO ACCIONAR



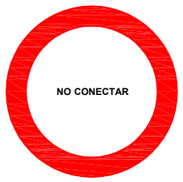
PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN LA CARRETILLA



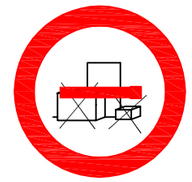
NO ACOMPAÑAR AL CONDUCTOR



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



NO CONECTAR SE ESTÁ TRABAJANDO



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO LA ENTRADA



NO ESTAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS



NO ESTAR EN RADIO ACCIÓN MÁQUINA



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSIÓN



NO PASAR ANDAMIO INCOMPLETO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO EL PASO A PEATONES



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO SALTAR ZANJAS



NO TOCAR



PROHIBIDO EL PASO



NO SUBIR POR LA ESCALERA



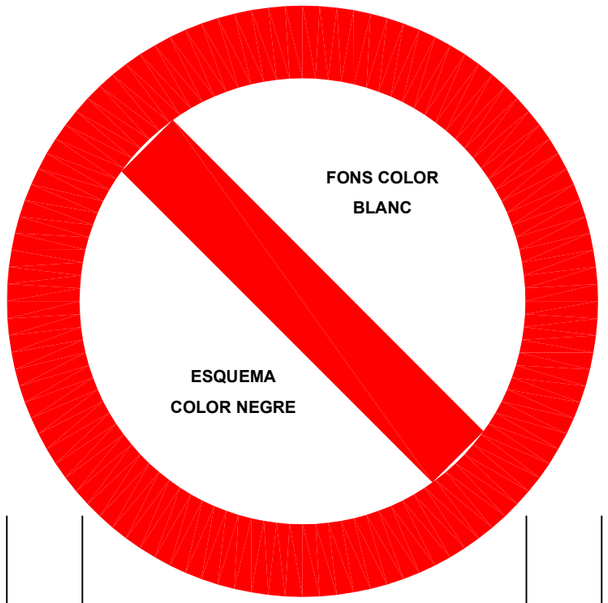
NO ELEVAR PERSONAS



ATENCIÓN NO PASAR



AGUA NO POTABLE



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Senyals de prohibició	ESCALA: A3: s/e A1: s/e	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: ESS-04



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



TEMPERATURAS BAJISIMAS



RIESGO BIOLÓGICO



CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



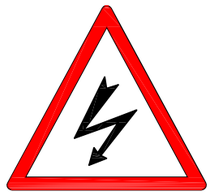
CAÍDA DE OBJECTOS



RIESGO DE CORROSIÓN



DESPRENDIMIENTOS



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE EXPLOSIÓN



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE INTOXICACIÓN



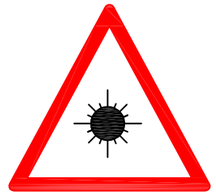
NOCIVO



PRESSIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RADIACIONES LÁSER



TIERRAS ABOCADAS



PASO DE CARRETILLAS



CAÍDAS AL MISMO NIVEL



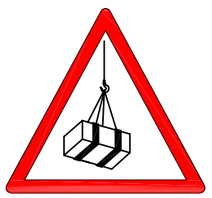
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA



CAMPO MAGNÉTICO



MÁQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

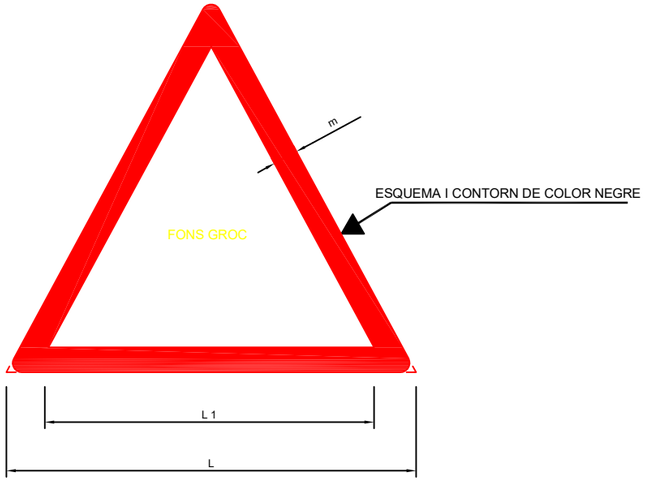


CARGAS SUSPENDIDAS



MATERIALES INFLAMABLES

SENYALS DE PERILL



COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Ajuntament de Tona

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA

AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA

NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut
Detalls complementaris
Senyals d'advertència de perill

ESCALA: A3: s/e
A1: s/e
0
-

DATA: OCTUBRE DE 2025

NORD:

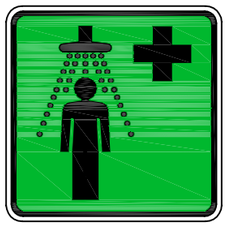
PLÀNOL NÚM: ESS-05



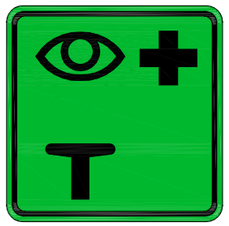
SALIDA



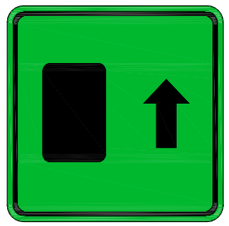
SALIDA



DUCHA DE EMERGENCIA



LAVAOJOS DE EMERGENCIA



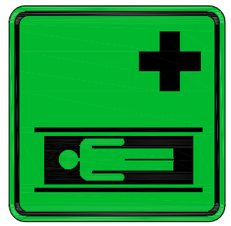
SALIDA



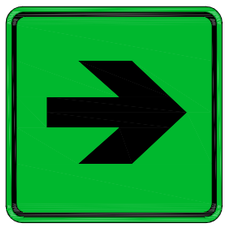
PRIMEROS AUXILIOS



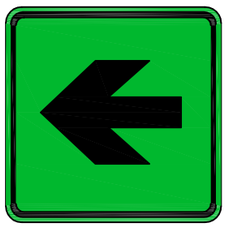
TELÉFONO DE SALVAMENTO

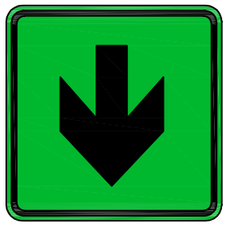


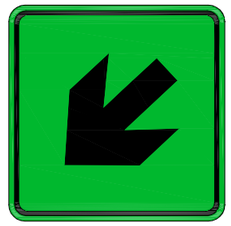
CAMILLA



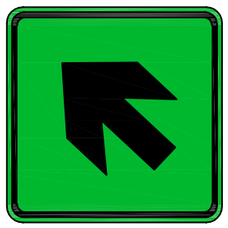




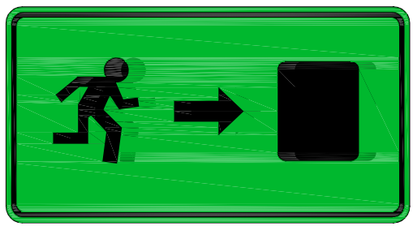


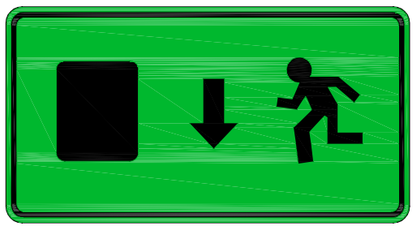












Ajuntament de Tona

PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	ESS Estudi de Seguretat i Salut Senyals salvament vies d'evacuació d'equips i d'extinció	A3: s/e A1: s/e 0 -	OCTUBRE DE 2025		ESS-06

PROTECCIONS INDIVIDUALS

ROPA PARA LA LLUVIA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

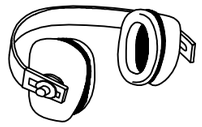
GRANOTA DE TREBALL
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONS D'OÏDES
MONO DE TRABAJO



CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

GUANTS DE TREBALL



GUANTS DE CUIR



GUANTS DE GOMA



ELEMENTS DE SEGURETAT PERSONAL



MONO DE TRABAJO



MONO DE TRABAJO

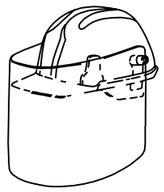


MONO DE TRABAJO



MONO DE TRABAJO

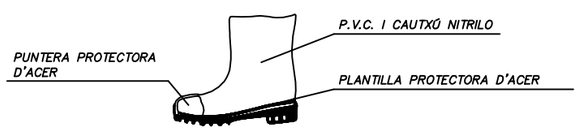
PROTECCIÓ CRANIAL



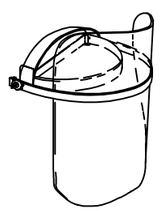
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES DE TREBALL PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB
MONO DE TRABAJO PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



PANTALLES DE SEGURITAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

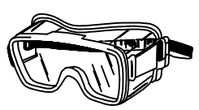
Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antidesliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL
CONTRA IMPACTES



BOTA PER A ELECTRICISTA



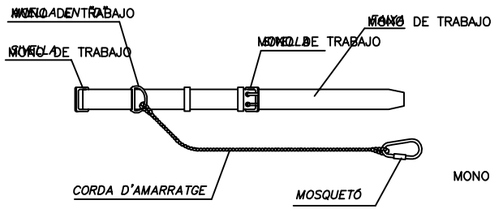
PUNTERA DE PLÀSTIC.

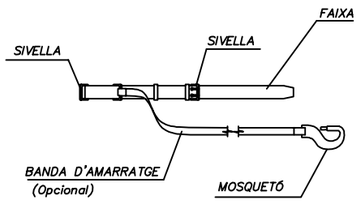
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS
MONO DE TRABAJO

CLASSE "A"
MONO DE TRABAJO

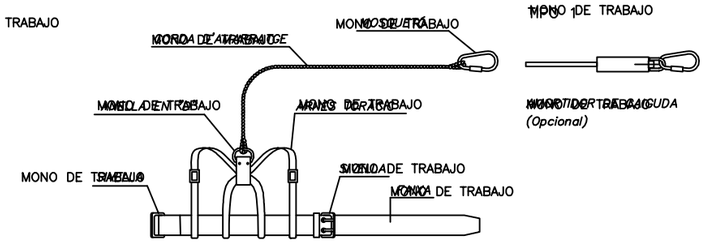
TIPO 1 DE TRABAJO



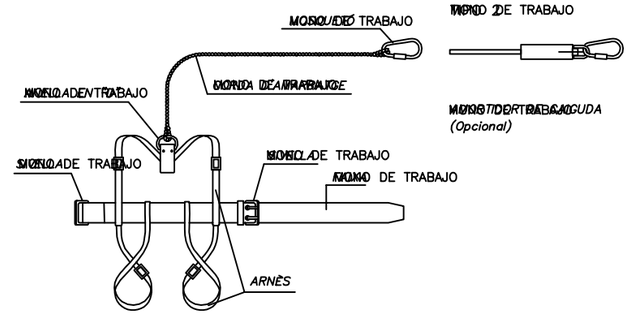


CLASSE "C"
MONO DE TRABAJO

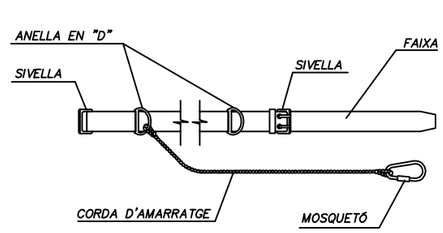
TIPO 1 DE TRABAJO

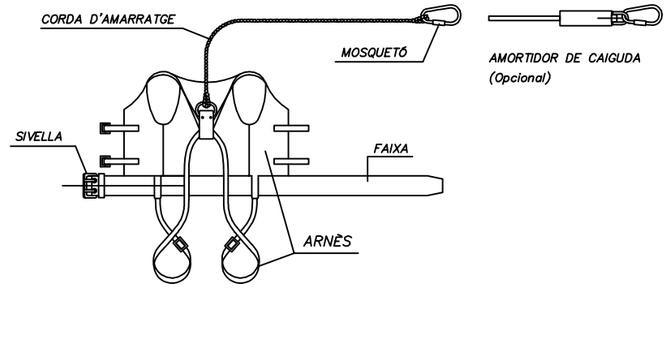


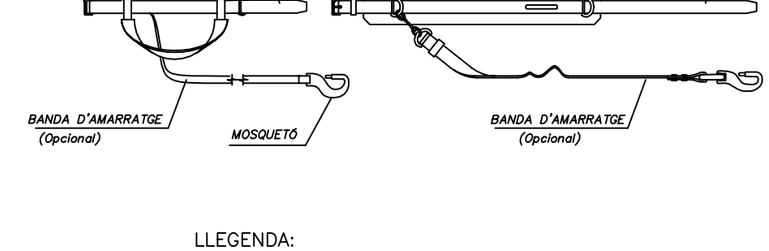
TIPO 2 DE TRABAJO



TIPO 2







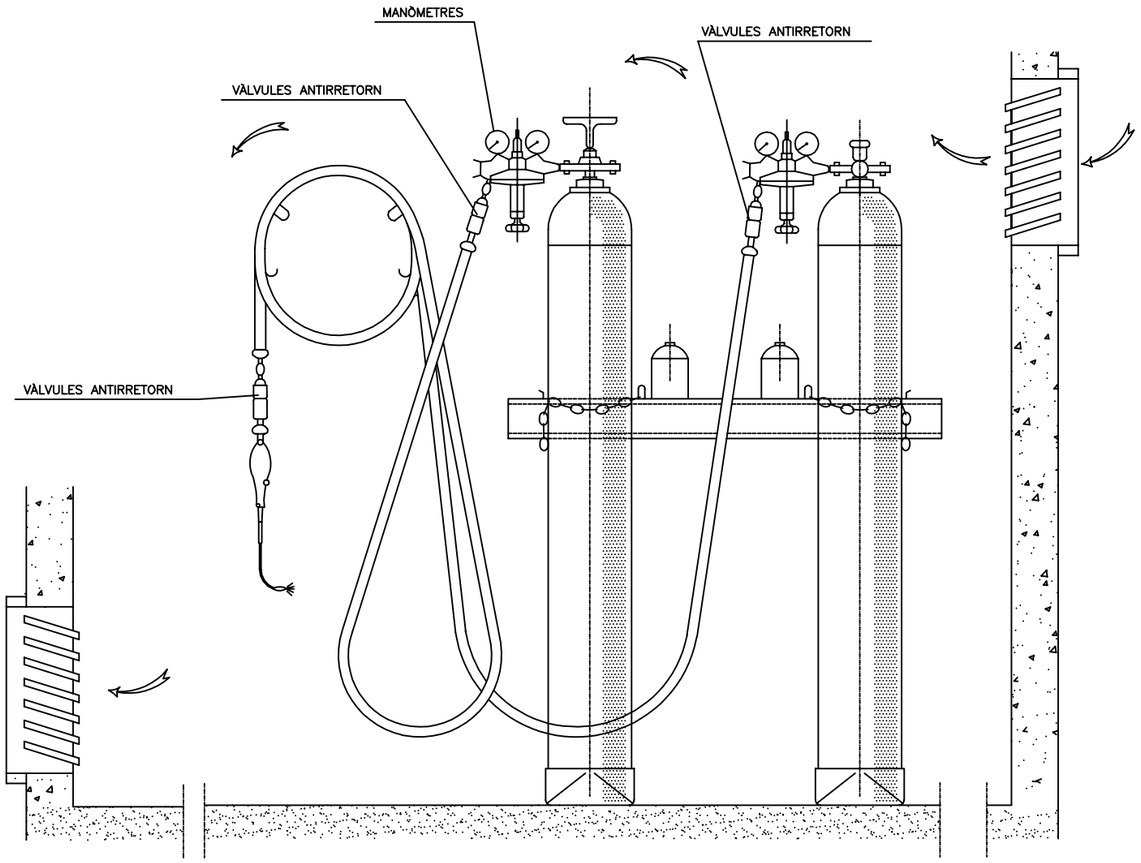
LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".—Norma Tec. RE MT—13
PER A TREBALLS EN QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

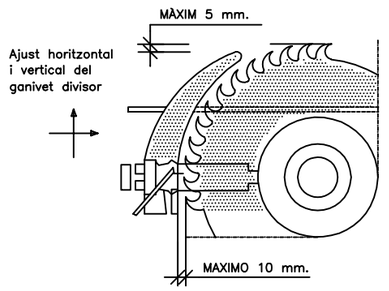
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".—Norma Tec. RE MT—21
PER A TREBALLS EN ELS QUE EXISTEIXIN SOLAMENT ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

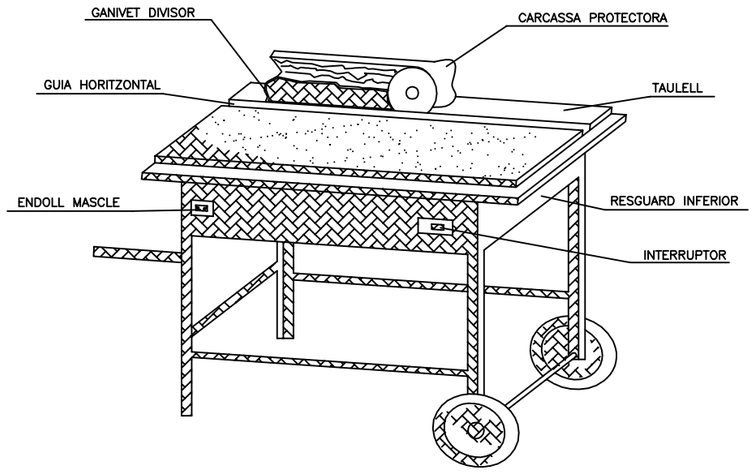
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".—Norma Tec. RE MT—22
PER A TREBALLS QUE COMPORTIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Proteccions individuals	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-07

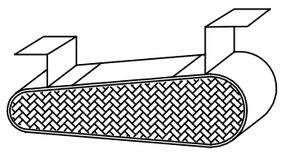


GANIVET DIVISOR

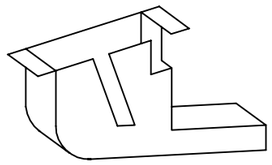




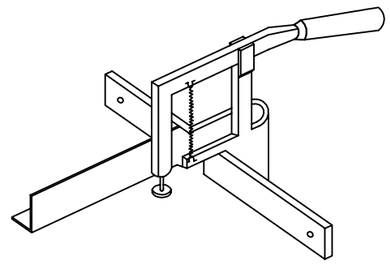
CARENAT INFERIOR



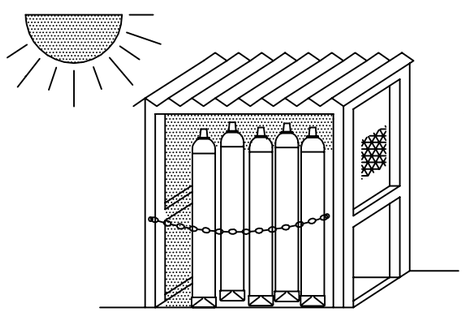
RESGUARD INFERIOR

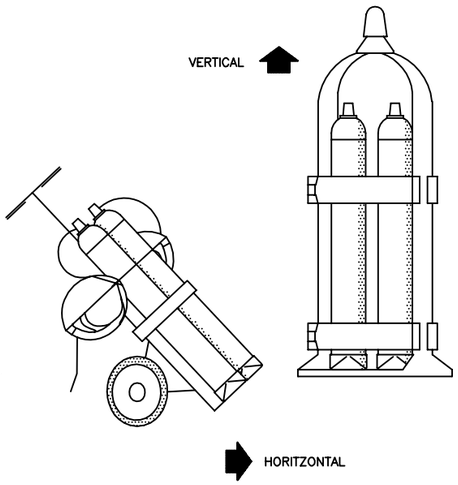


DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCÓ



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ

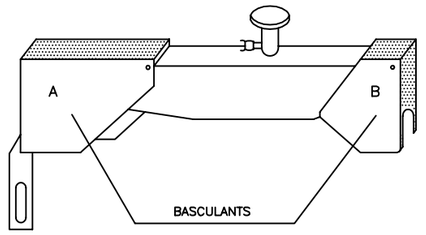


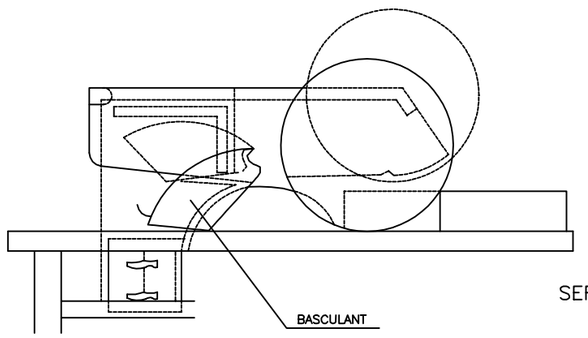


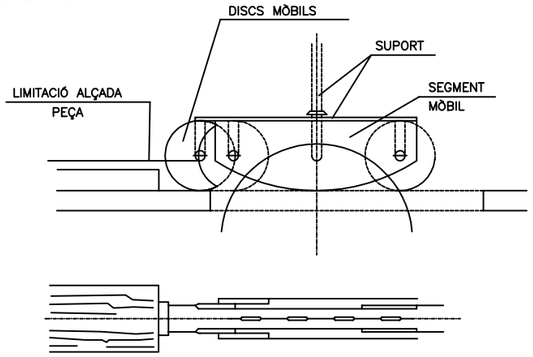
TRANSPORT

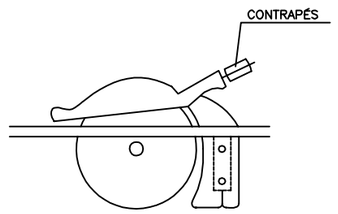
GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

CARCASSES PROTECTORAS



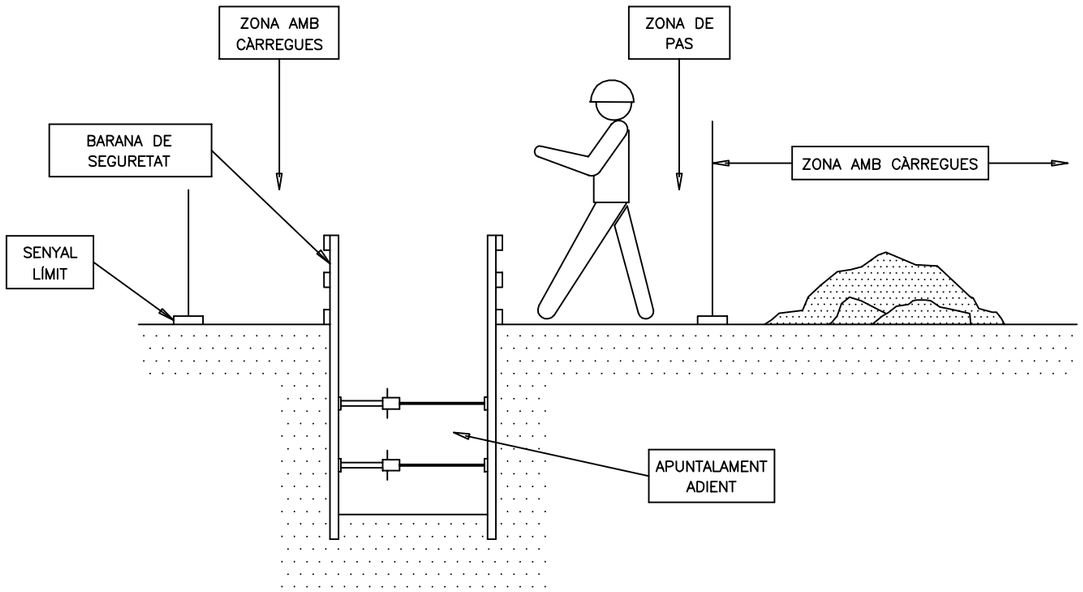


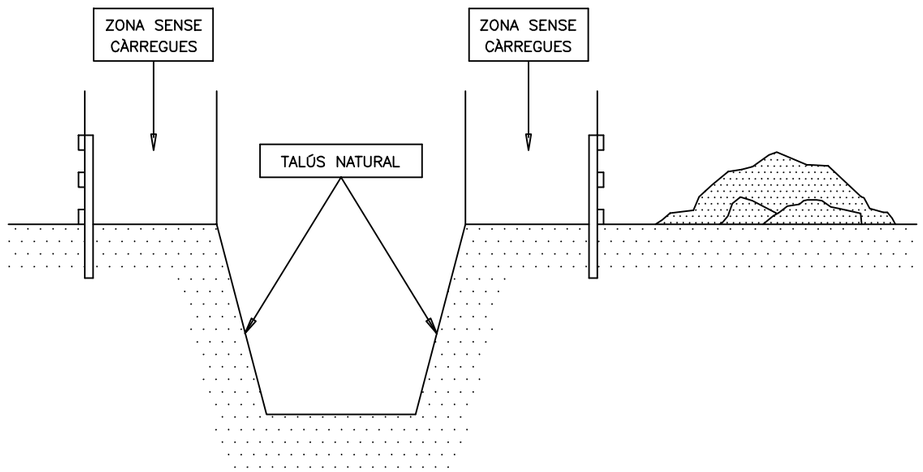


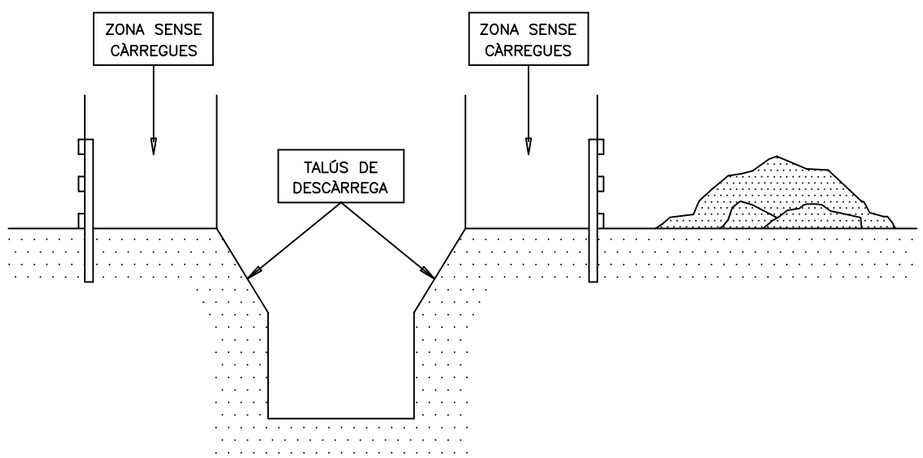


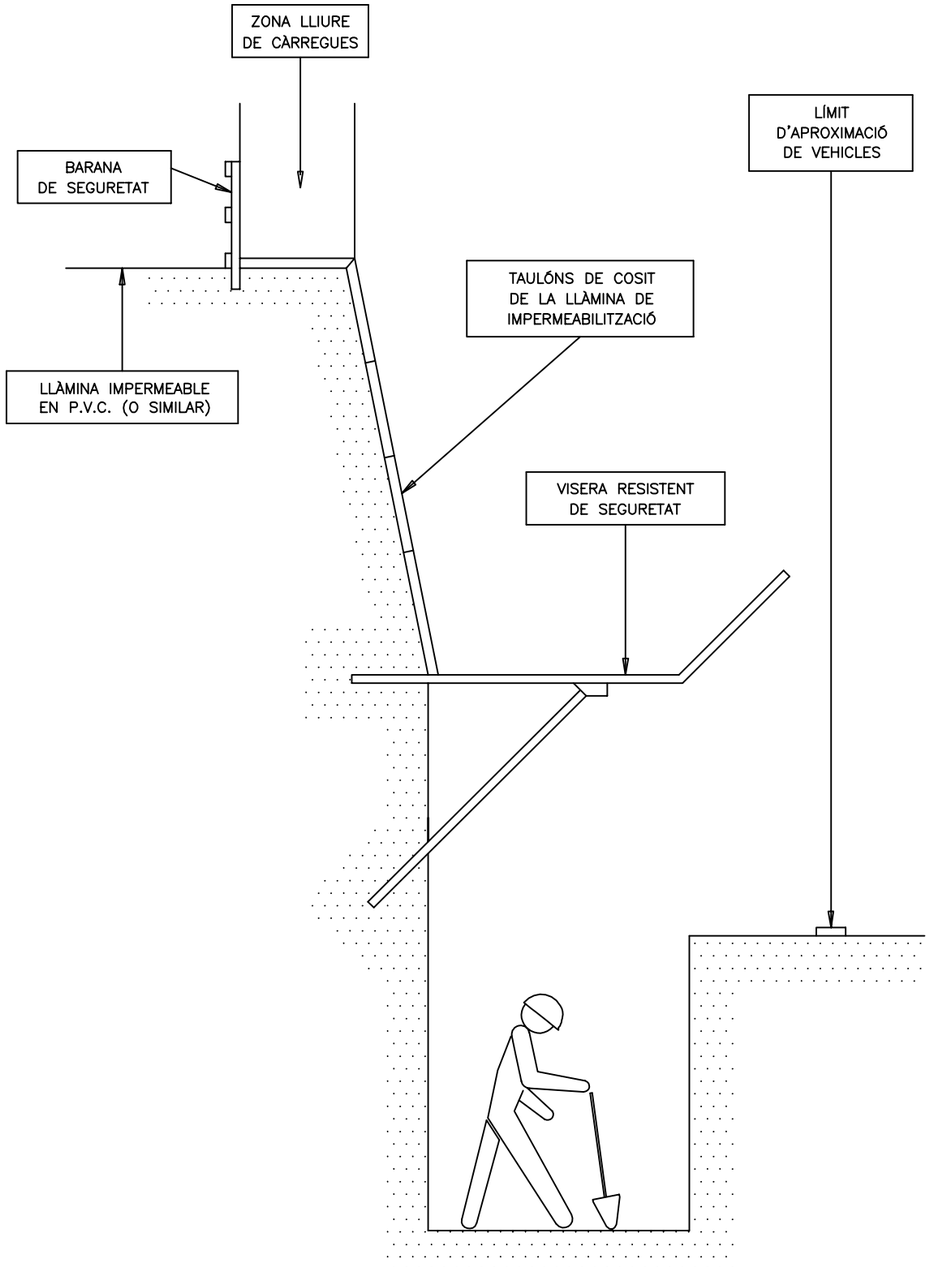
SERRA CIRCULAR

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Equipament	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-08







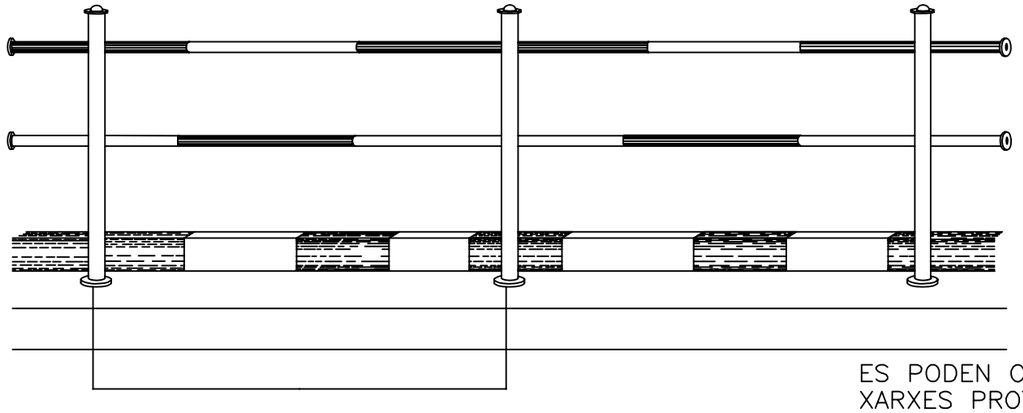


PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES

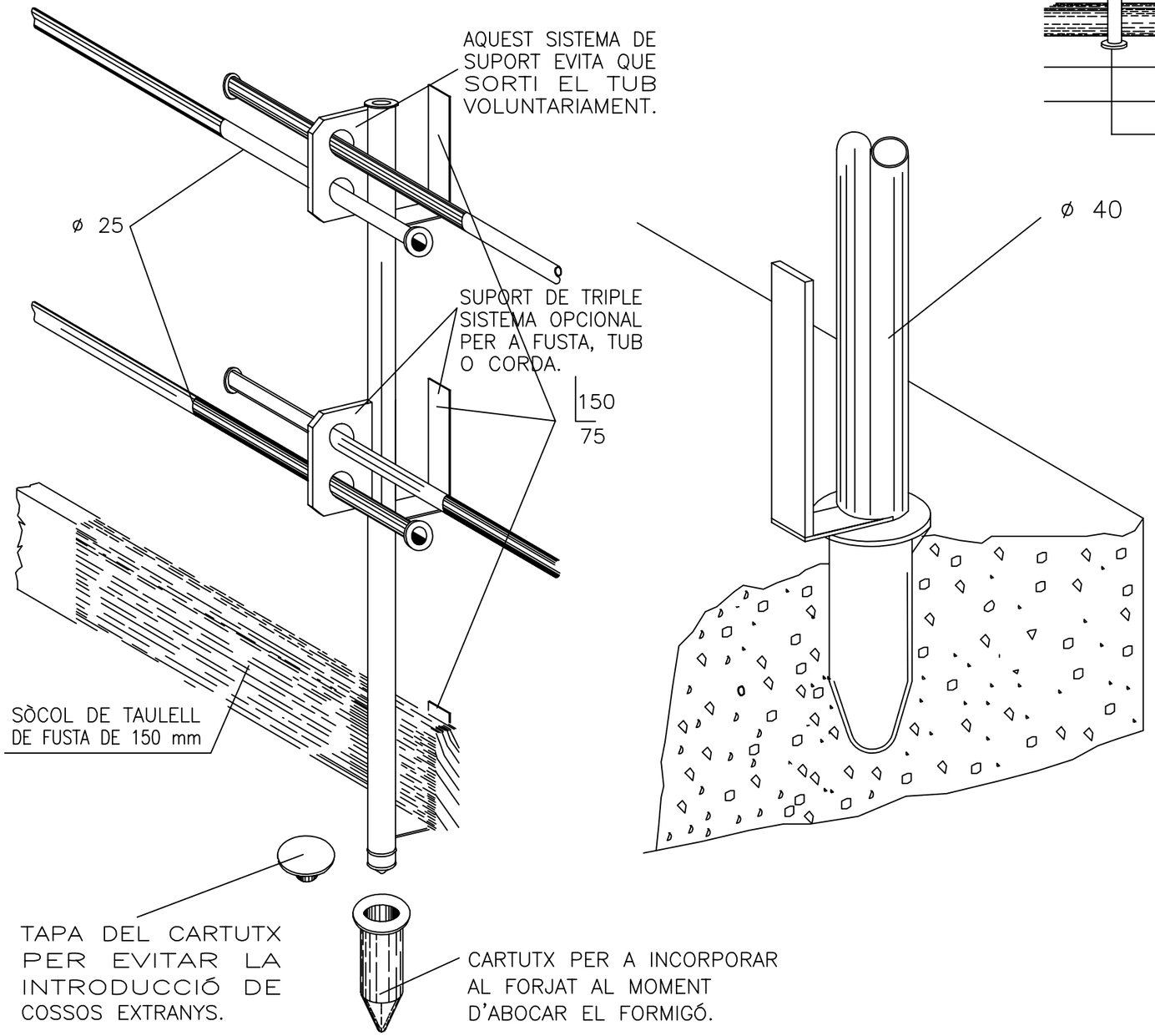
Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Protecció abocaments i rases	ESCALA: A3: s/e A1: s/e	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: ESS-09

PROTECCIONS COL.LECTIVES

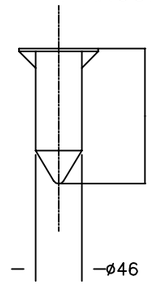
BARANA



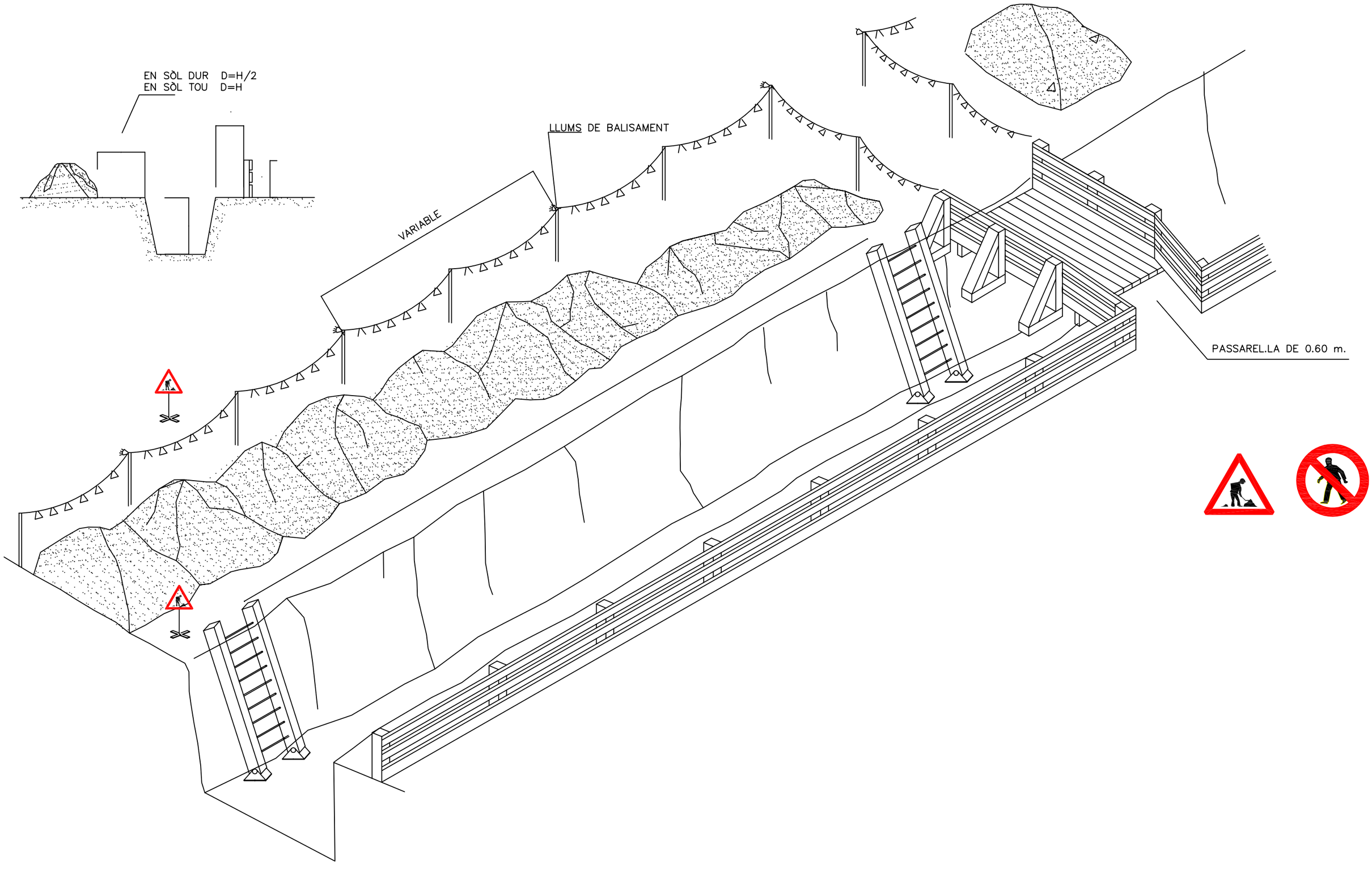
ES PODEN COL.LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



DETALL DE FIXACIÓ I ANCORATGE

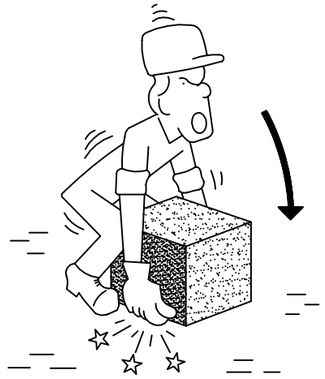


Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Proteccions col·lectives	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-10

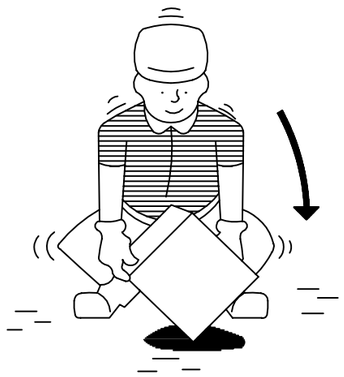


Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Protecció de rases	ESCALA A3: s/e A1: s/e 0 -	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-11

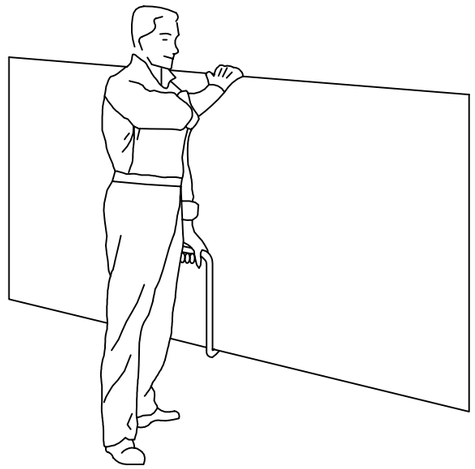
FORMA D'ALÇAR



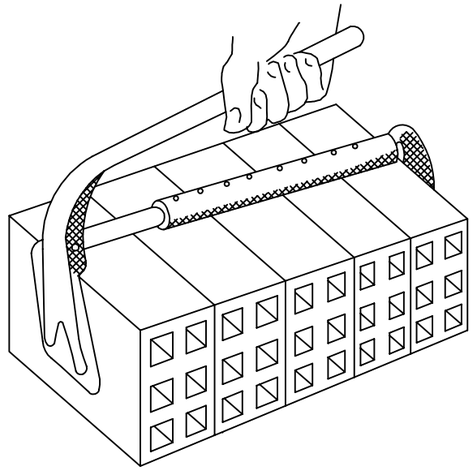
INCORRECTE



CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇ

MANIPULACIO



INCORRECTE



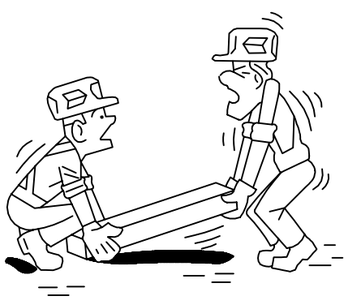
CORRECTE



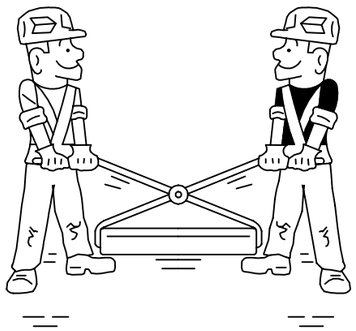
INCORRECTE



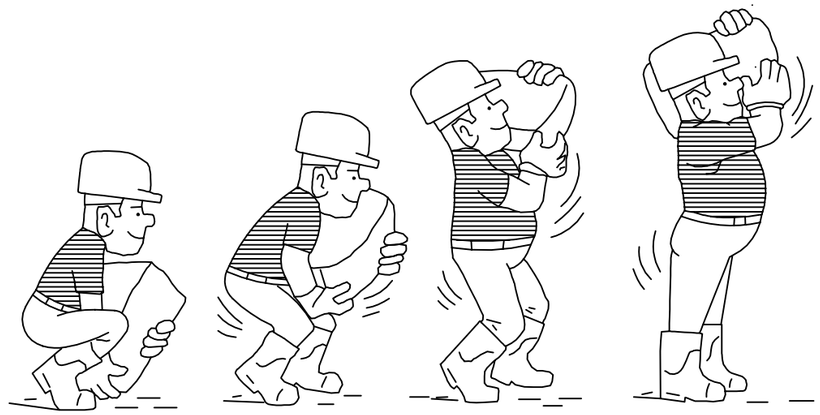
CORRECTE



INCORRECTE

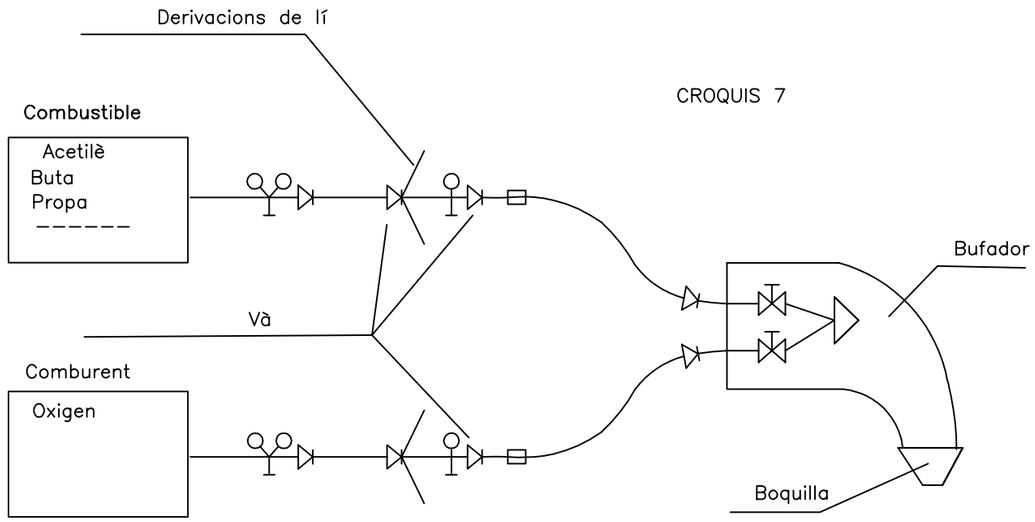


CORRECTE



AIXFCAT CQRRFCTF DF_ SACS _

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Força d'alçar i manipular	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-12



CROQUIS 7

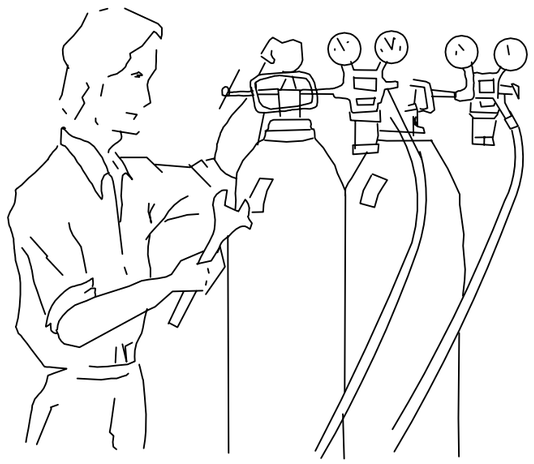
Và

Claus del bufador

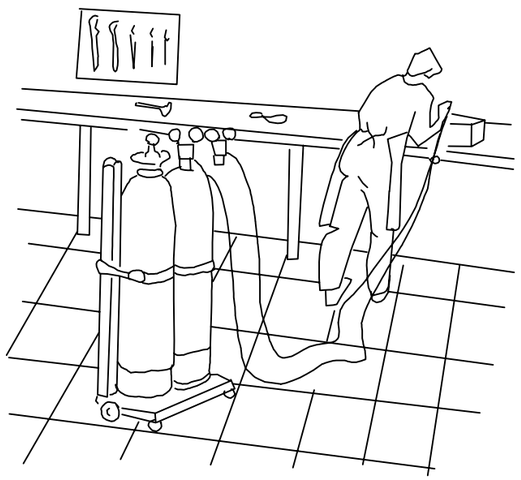
Rà

Mà

ESQUEMES DE COMPONENTS D'UNA INSTAL.LACIÓ OXITALLADA

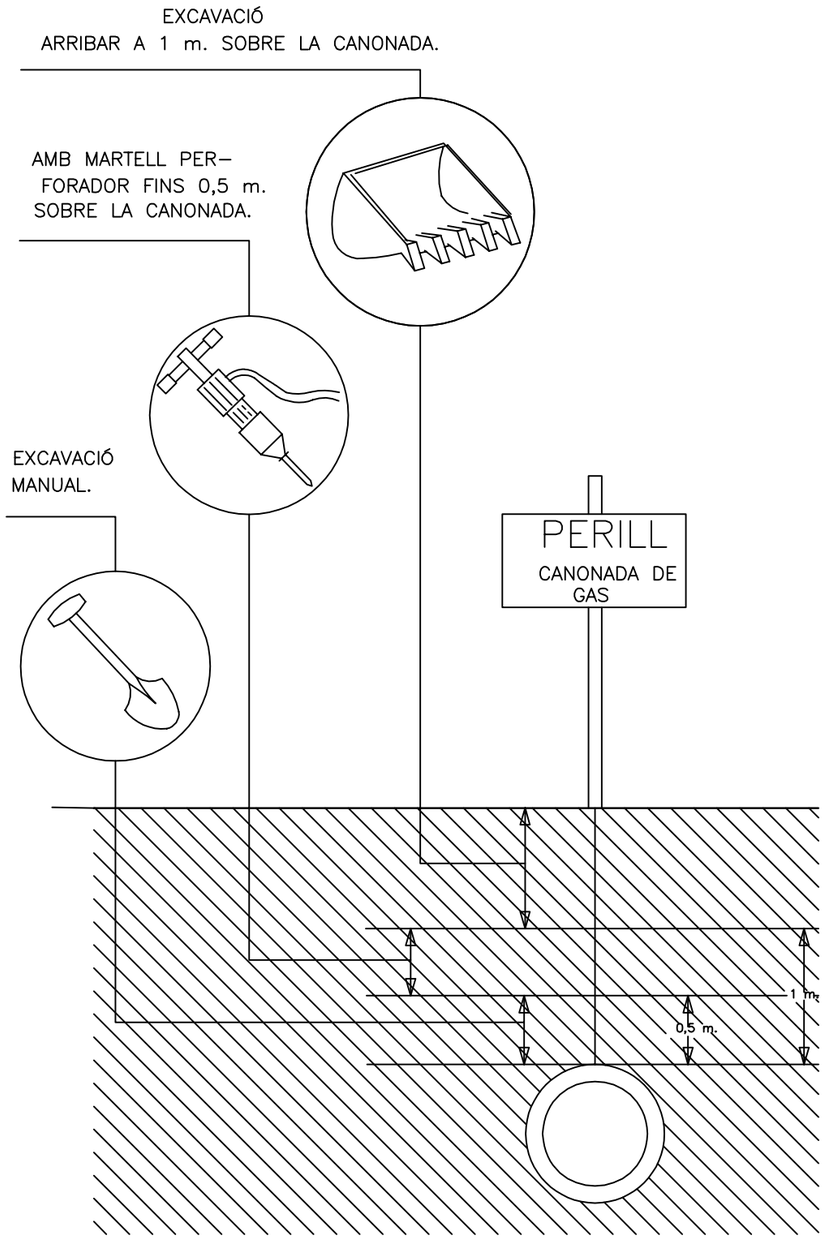


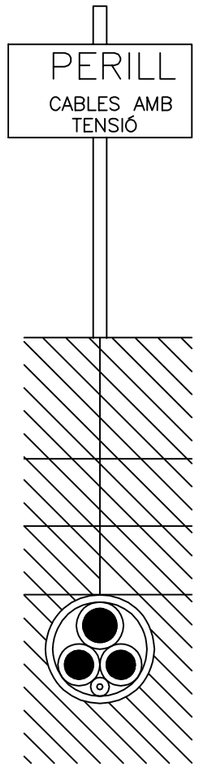
Abans d'emprar l'equip, assegurar—se de que que totes les conexions estan degudament ajustades .



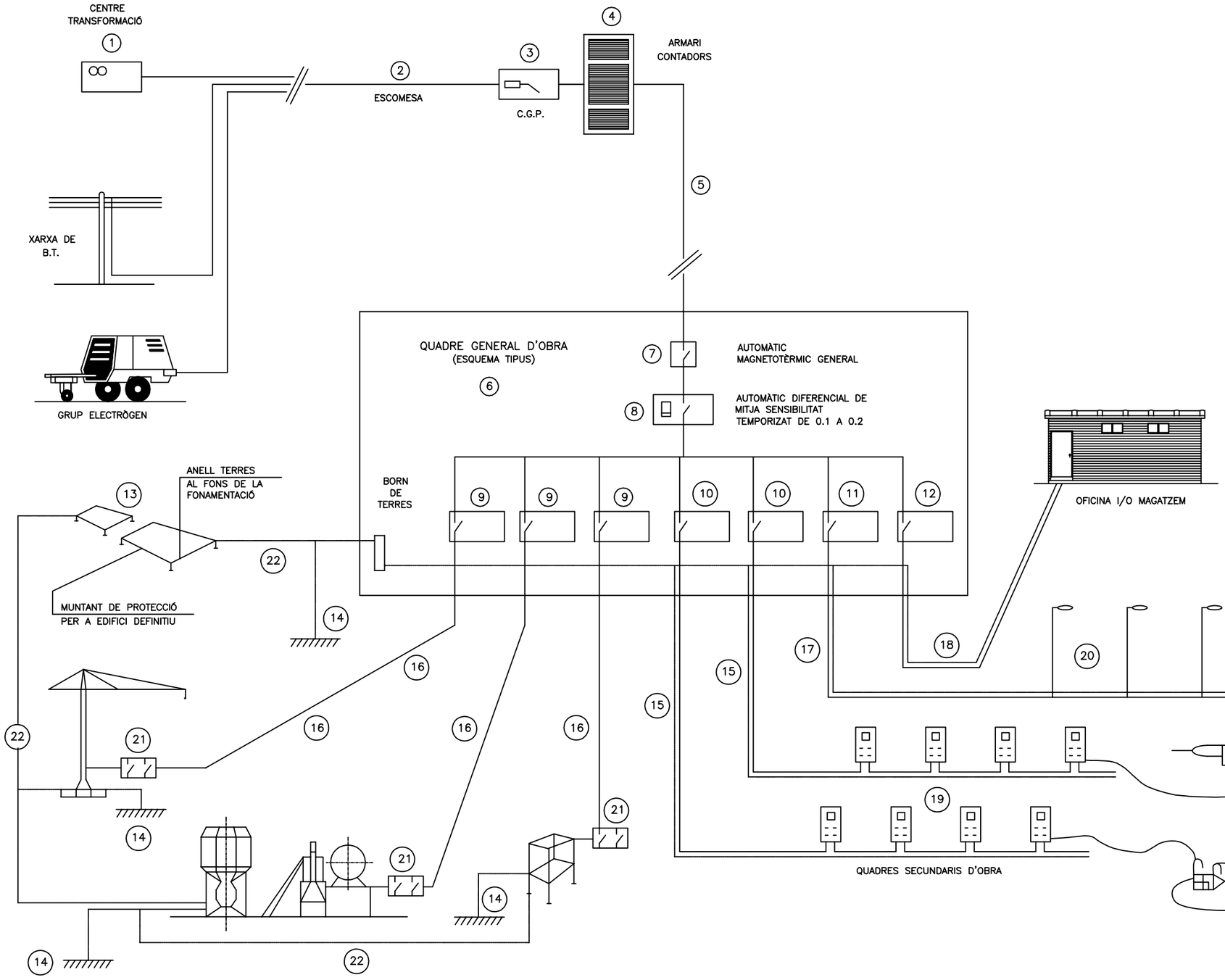
Les ampolles d'oxigen i gas combustible, han d'estar en po—siciónades

DISTANCIA EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ DE GAS I ELECTRICITAT





Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris	ESCALA: A3: s/e A1: s/e	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: ESS-13



LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA).
2 – ESCOMESA.
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE CONTADORS.
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA.
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL.
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER A LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS.
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA.
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA.
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADES SOTA FONAMENTS.
14 – PRESES DE TERRES INDIVIDUALS (PICS O PLAQUES).
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS.
16 – DERIVACIONS INDIV. I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS.
17 – DERIVACIÓ INDIV. I DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT D'OBRA.
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA.
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ.
20 – LLUMINÀRIES D'ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA.
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC.
22 – XARXA SECUNDÀRIES DE TERRES.

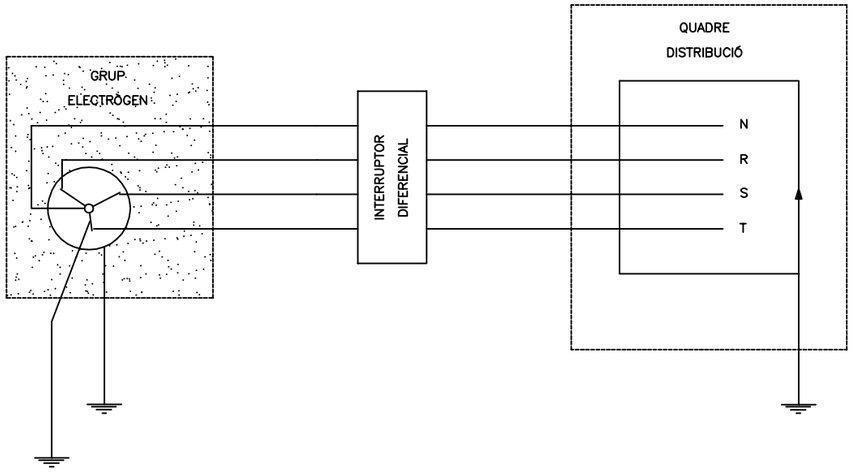


INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

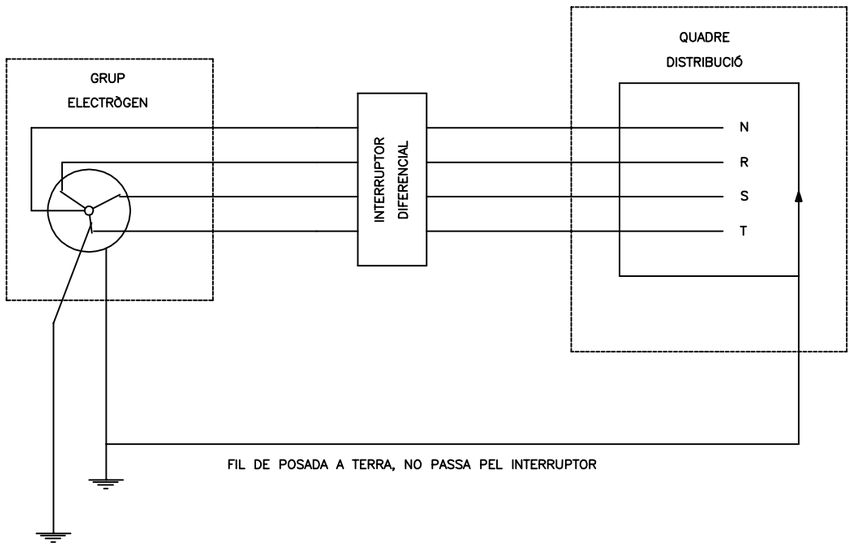
Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Instal·lació provisional d'obra Esquema bàsic	ESCALA: A3: s/e A1: s/e 0 -	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: ESS-14

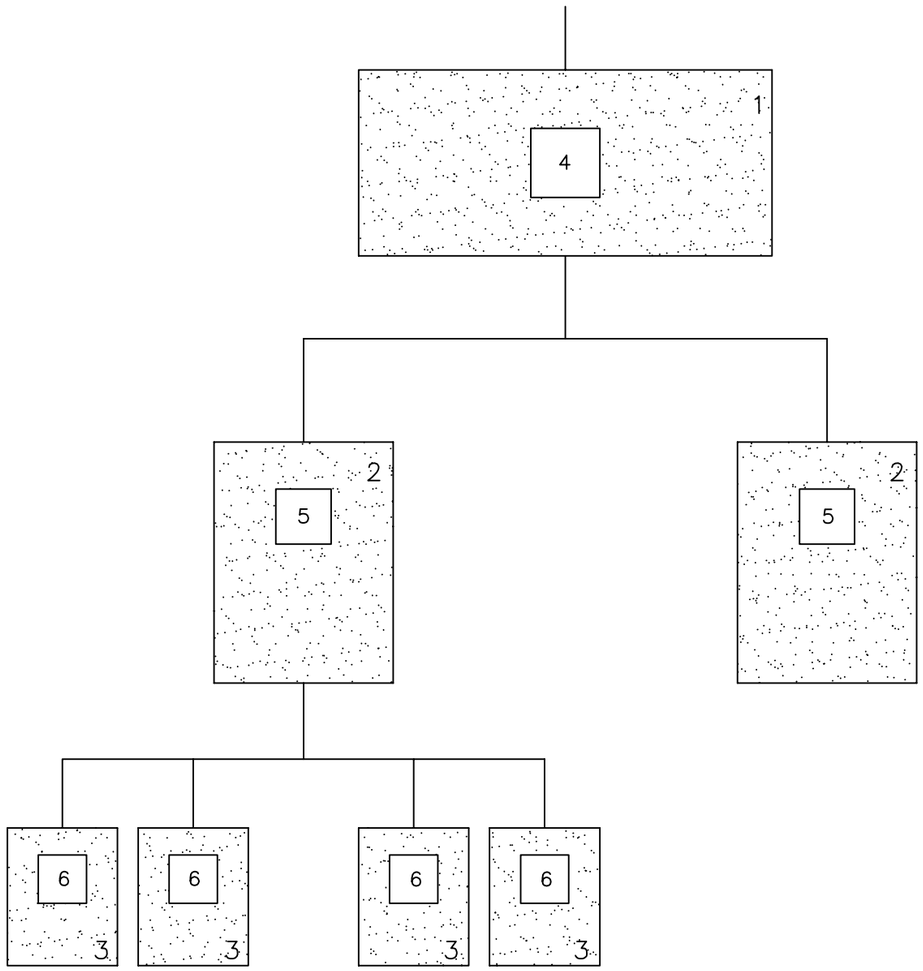
ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTEL

A) CENTRAT A TERRA



B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR





1.– QUADRE D'ENTRADA

2.– QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.– QUADRES DE TALL

4.– DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA AMB RETARD DE 0.5

5.– DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA AMB RETARD DE 0.2

6.– DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SENSE RETARD

– ELS GRUPS ELECTRÒGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESSIBLE I AMB POSIBILITAT D'ÉSSER DISTRIBUIT.

– EL NEUTRE SERÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL.

– LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA TOMA A TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE.

– EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDIENT O CONNEXIÓ A LA DE LA CARCASSA DEL GRUP.

NOTA:

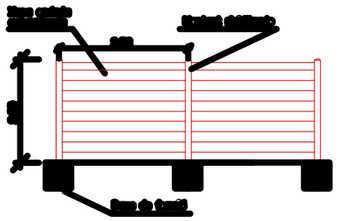
AQUEST SISTEMA D'INSTAL.LACIÓ S'UTILITZA PER A EVITAR EL DISPARAMENT SIMULTANI DE VARIS DIFERENCIALS AL PRODUIRSE UN DEFECTE.

GRUPS ELECTRÒGENS

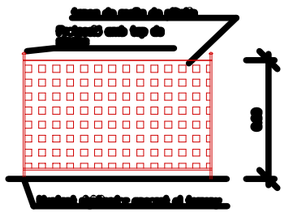
DIFERENCIALS EN CASCADA

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris Esquema instal·lació	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM ESS-15

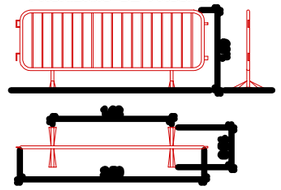
1 TANCA DE XAPA AMB PEUS DE FORMIGÓ



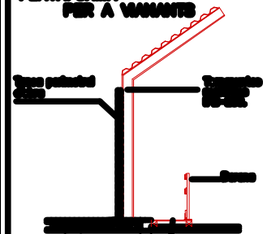
2 TANCA DE MALLA DE PLÀSTIC (TIPUS TENAX)



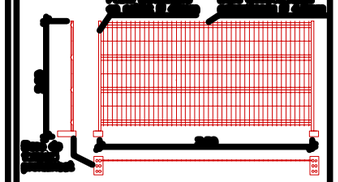
3 TANCA MÒBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PASSADA



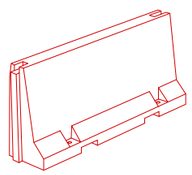
4 TANCAMENT D'OBRA I PLATAFORMA PER A VIANANTS



5 TANCA METÀLLICA AMB PEUS DE FORMIGÓ



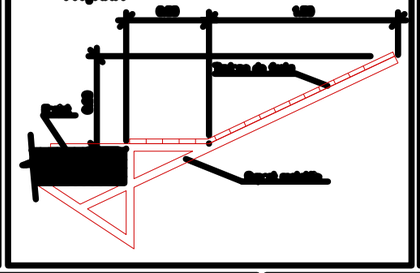
6 BARRERA DE FORMIGÓ TIPUS NEW JERSEY



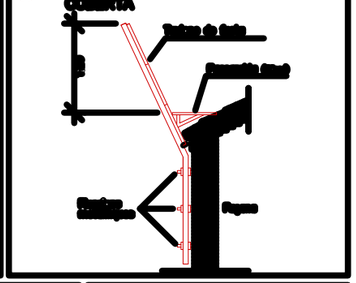
7 DETALLE DE LA RED "HORCA" EN FASE DE ESTRUCTURA



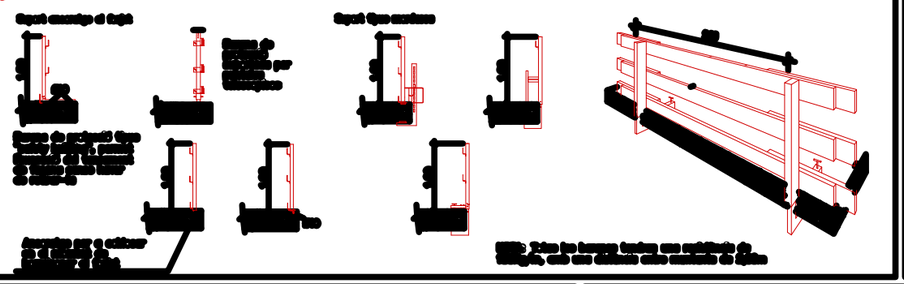
8 DETALL MARQUESINA DE PROTECCIÓ FAÇANA



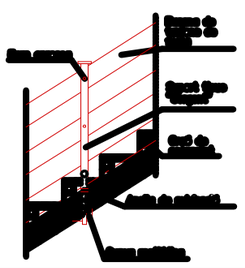
9 DETALL MARQUESINA DE PROTECCIÓ CORNETA



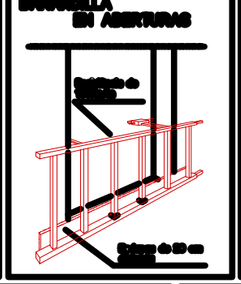
10 BARANA PERIMETRAL DE FORJAT



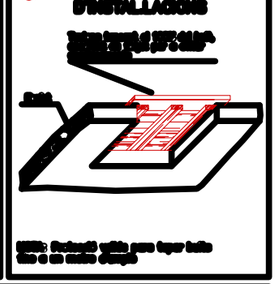
11 DETALL BARANA ESCALA



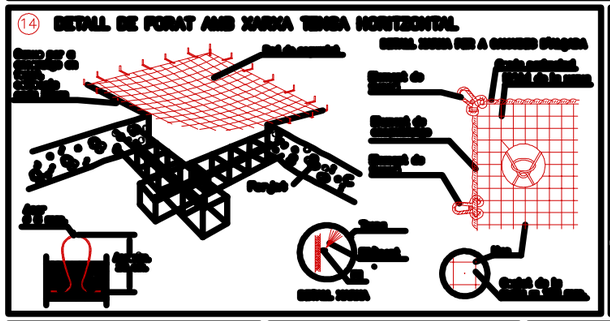
12 DETALLE DE BARANDILLA EN ABERTURAS



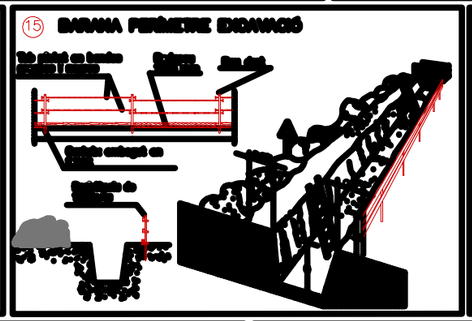
13 PROTECCIÓ DE FORATS D'INSTAL·LACIONS



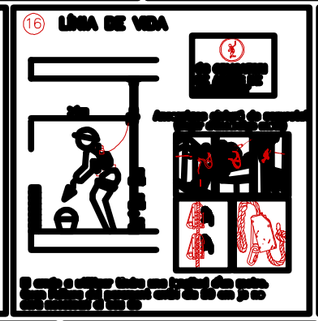
14 DETALL DE FORAT AMB XARXA TENDA HORITZONTAL



15 BARANA PERIMETRAL ESCAVACIÓ



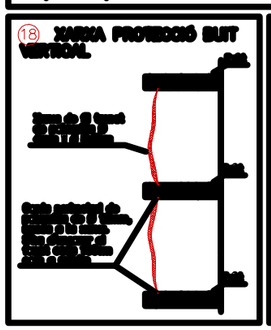
16 LÍNIA DE VIDA



17 LÍNIA DE VIDA FIXADA AL MURETE GUIA



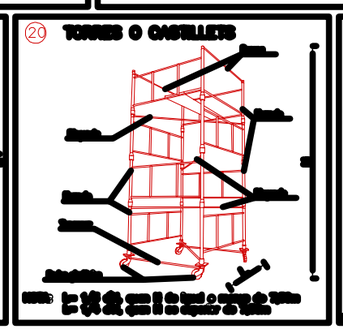
18 XARXA PROTECCIÓ BUIT VERTICAL



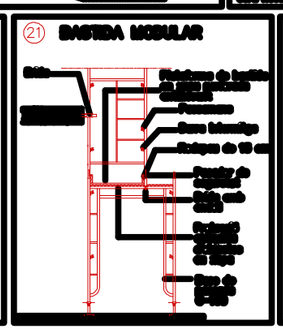
19 PASSARELA EN RASES



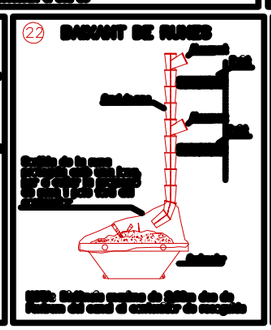
20 TORRES O CASTELLETS



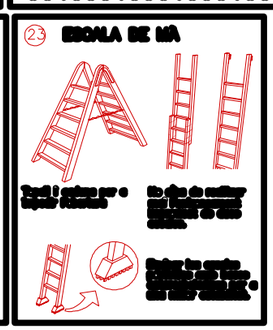
21 BASTIDA MODULAR



22 BADALOT DE RASES



23 ESCALA DE MÀ



Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA ARTIFICIAL DEL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: ESS Estudi de Seguretat i Salut Detalls complementaris	ESCALA: A3: s/e A1: s/e	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: ESS-16

ESS. PRESSUPOST

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1 Sistemes de protecció col·lectiva

1.1.1 YCA020 **U** **Protecció de buit horitzontal d'una arqueta de 50x50 cm de secció, durant el seu procés de construcció fins que es col·loqui la seva tapa definitiva, realitzada mitjançant taulons petits de fusta de pi de 15x5,2 cm, col·locats un al costat d'un altre fins a cobrir la totalitat del buit, reforçats en la seva part inferior per tres taulonets en sentit contrari, fixats amb claus d'acer, amb rebaix en el seu reforç per allotjar-la en el buit de la planta de l'arqueta de manera que impedeixi el seu moviment horitzontal, preparada per suportar una càrrega puntual de 3 kN. Amortitzable en 4 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Col·locació del tauler sobre el buit. Subjecció del tauler al suport. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	10,000	9,68	96,80

1.1.2 YCB030 **m** **Delimitació de la zona d'excavacions obertes mitjançant tancat perimetral format per tanques de vianants de ferro, de 1,10x2,50 m, color groc, amb barrots verticals muntats sobre bastidor de tub, amb dos peus metàl·lics, amortitzables en 20 usos.**
Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total m .....:	474,000	2,46	1.166,04

1.1.3 YCB040 **U** **Protecció de pas de vianants sobre rases obertes mitjançant passarel·la d'acer, de 1,50 m de longitud per a amplada màxima de rasa de 0,9 m, amplada útil de 0,87 m, amb plataforma de superfície antilliscant sense desnivells, amb 400 kg de capacitat de càrrega, entornpeus laterals de 0,15 m, baranes laterals de 1 m d'altura, amb travesser lateral, amortitzable en 20 usos. Inclús elements de fixació al terra per garantir la immobilitat del conjunt.**
Inclou: Col·locació de la passarel·la sobre el sòl. Fixació de la passarel·la al terra. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	3,000	17,04	51,12

1.1.4 YCS010 **U** **Llum portàtil de mà, amb cistell protector, mànec aïllant, cable de 5 m i ganxo de subjecció, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	3,000	5,91	17,73

1.1.5 YCS016 **U** **Focus portàtil de 500 W de potència, per a exterior, amb reixeta de protecció, suport de tub d'acer i cable de 1,5 m, amortitzable en 3 usos.**
Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.
Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Total U .....:	5,000	22,79	113,95

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.1.6 YCS040	**m**	**Protector de cables, de cautxú, en zona de pas de vehicles, de 100x30 mm, color negre, amb elements de fixació al paviment, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Muntatge de l'element. Desmuntatge de l'element. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	200,000	15,53	3.106,00
1.1.7 YCU010	**U**	**Extintor portàtil de pols químic ABC polivalent, amb pressió incorporada amb nitrogen, amb 6 kg d'agent extintor, d'eficàcia 27A-183B, amb casc d´acer amb revestiment interior resistent a la corrosió i acabat exterior amb pintura epoxi color vermell, tub sonda, vàlvula de palanca, anella de seguretat, manòmetre, base de plàstic i mànega amb filtre difusor, amortitzable en 3 usos.** **Inclou: Marcat de la situació dels extintors en els paraments. Col·locació i fixació de suports. Penjada dels extintors. Senyalització. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	11,18	22,36

1.2 Formació

1.2.1 YFX010	**U**	**Formació del personal, necessària per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les reunions del Comitè de Seguretat i Salut en el Treball.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	581,23	581,23

1.3 Equips de protecció individual

1.3.1 YIC010	**U**	**Casc de protecció, destinat a protegir a l'usuari contra la caiguda d'objectes i les conseqüents lesions cerebrals i fractures de crani, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	15,000	10,19	152,85
1.3.2 YIJ010	**U**	**Ulleres de protecció amb muntura integral, amb resistència a esquitxades de líquids, amb ocular únic sobre una muntura flexible i cinta elàstica, amortitzable en 5 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	15,000	13,94	209,10
1.3.3 YIJ010b	**U**	**Pantalla de protecció facial, per a soldadors, amb armadura opaca i espiell fix, amb fixació en el cap i amb filtres de soldadura, amortitzable en 5 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	3,000	28,53	85,59

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.3.4 YIM010	**U**	**Parell de guants contra riscos mecànics, de cotó amb reforç de serratge bové al palmell, resistent a l'abrasió, al tall per fulla, als estrips i a la perforació, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	15,000	3,93	58,95
1.3.5 YIM010b	**U**	**Parell de guants per a treballs elèctrics, de baixa tensió, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	3,000	12,23	36,69
1.3.6 YIM040	**U**	**Protector de mans per punter, amortitzable en 4 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	0,97	1,94
1.3.7 YIO010	**U**	**Joc de orelleres, estàndard, compost per un casquet dissenyat per produir pressió sobre el cap mitjançant un arnès i ajust amb encoixinat central, amb atenuació acústica de 27 dB, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	10,000	2,24	22,40
1.3.8 YIO020	**U**	**Joc de taps d'un sol ús, modelables, d'escuma de poliuretà antial·lèrgica, amb atenuació acústica de 31 dB, amortitzable en 1 ús.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	500,000	0,03	15,00
1.3.9 YIP010	**U**	**Parell de sabates de feina, sense puntera resistent a impactes, amb resistència al lliscament, amb codi de designació OB, amortitzable en 2 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	15,000	17,93	268,95
1.3.10 YIU005	**U**	**Granota de protecció, amortitzable en 5 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	15,000	9,13	136,95

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.3.11 YIU020	**U**	**Granota de protecció per a treballs exposats al fred, sotmesos a una temperatura ambient fins a -5°C, amortitzable en 5 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	5,000	6,24	31,20
1.3.12 YIU040	**U**	**Cinturó amb bossa de varis compartiments per eines, amortitzable en 10 usos.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	3,000	2,83	8,49
1.3.13 YIV020	**U**	**Careta autofiltrant contra partícules, fabricada totalment de material filtrant, que cobreix el nas, la boca i la barbeta, garantint un ajust hermètic a la cara del treballador enfront de l'atmosfera ambient, FFP1, amb vàlvula d'exhalació, amortitzable en 1 ús.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	3,000	3,38	10,14

1.4 Medicina preventiva i primers auxilis

1.4.1 YMM010	**U**	**Farmaciola d'urgència per a caseta d'obra, proveïda de desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, un parell de tisores, pinces, guants d'un sol ús, bossa de goma per a aigua i gel, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència, un torniquet, un termòmetre clínic i xeringues d'un sol ús, fixada al parament amb cargols i tacs.** **Inclou: Replanteig en el parament. Col·locació i fixació mitjançant cargols.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	116,42	232,84
1.4.2 YMM011	**U**	**Bossa de gel, caixa d'apòsits, paquet de cotó, rotllo d'esparadrap, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caixa d'analgèsic de paracetamol, ampolla d'aigua oxigenada, ampolla d'alcohol de 96°, flascó de tintura de iode per la farmaciola d'urgència col·locat en la caseta d'obra, durant el transcurs de l'obra.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	5,000	24,97	124,85
1.4.3 YMX010	**U**	**Medicina preventiva i primers auxilis, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.** **Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la reposició del material.** **Inclou: Nada.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment realitzades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	1,000	249,11	249,11

1.5 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.5.1 YPC010	**U**	**Mes de lloguer de caseta prefabricada per banys petits en obra, de dimensions 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), composta per: estructura metàl·lica, tancaments de xapa amb acabament de pintura prelacada, coberta de xapa, aïllament interior, instal·lacions de fontaneria, sanejament i electricitat, tubs fluorescents i punt de llum exterior, termos elèctric, finestres d'alumini amb lluneta i reixes, porta d'entrada de xapa, sòl contraplacat hidròfug amb capa antilliscant, revestiment de tauler en parets, vàter, dos plats de dutxa i lavabo de tres aixetes i porta de fusta en inodor i cortina en dutxa. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment de la caseta durant el període de lloguer. Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
		Total U .....:	1,000	189,08	189,08
1.5.2 YPC020	**U**	**Mes de lloguer de caseta prefabricada per vestuaris en obra, de dimensions 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), composta per: estructura metàl·lica, tancaments de xapa amb acabament de pintura prelacada, coberta de xapa, aïllament interior, instal·lació d'electricitat, tubs fluorescents i punt de llum exterior, finestres d'alumini amb lluneta i reixes, porta d'entrada de xapa, sòl d'aglomerat revestit amb PVC continu i poliestirè amb recolzament en base de xapa i revestiment de tauler en parets. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment de la caseta durant el període de lloguer. Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
		Total U .....:	1,000	118,26	118,26
1.5.3 YPC040	**U**	**Mes de lloguer de caseta prefabricada per a emmagatzematge en obra dels materials, la petita maquinària i les eines, de dimensions 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²), composta per: estructura metàl·lica, tancaments de xapa amb acabat de pintura prelacada, coberta de xapa, instal·lació d'electricitat, tubs fluorescents i punt de llum exterior, finestres d'alumini amb lluneta i reixes, porta d'entrada de xapa i sòl d'aglomerat hidròfug. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou la neteja i el manteniment de la caseta durant el període de lloguer. Inclou: Muntatge, instal·lació i comprovació. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.**			
		Total U .....:	1,000	100,91	100,91

1.6 Senyalització provisional d'obres

1.6.1 YSB015	**U**	**Subministrament, muntatge i desmuntatge de balisa lluminosa intermitent per a senyalització, de color ambre, amb llum Led, de 1,2 m d'altura, amortitzable en 10 usos, alimentada per 2 piles de 6 V 4R25. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi. Inclou: Muntatge i comprovació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	5,000	14,26	71,30

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.6.2 YSB020	**U**	**Barrera de seguretat portàtil tipus New Jersey de polietilè d'alta densitat, de 1,20x0,60x0,40 m, amb capacitat de llastrat de 150 l, color vermell o blanc, amortitzable en 20 usos. Inclús aigua utilitzada per al llastrat de les peces, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge.** **Inclou: Replanteig. Col·locació de les peces. Unió de les peces. Col·locació del material de llastrat. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	5,000	18,06	90,30
1.6.3 YSB050	**m**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cinta per a abalisament, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color vermell i blanc, subjecta sobre un suport existent (no inclòs en aquest preu).** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	500,000	1,19	595,00
1.6.4 YSB060	**U**	**Con d'abalisament reflector de 75 cm d'altura, de 2 peces, amb cos de polietilè i base de cautxú, amb 1 banda reflectora de 300 mm d'amplada i retroreflectància nivell 1 (E.G.), amortitzable en 10 usos. Inclús, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge.** **Inclou: Col·locació i comprovació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	20,000	2,15	43,00
1.6.5 YSB135	**m**	**Delimitació provisional de zona d'obres mitjançant clos perimetral format per tanques traslladables de 3,50x2,00 m, formades per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x100 mm de pas de malla, amb filferros horitzontals de 5 mm de diàmetre i verticals de 4 mm, soldats en els extrems a pals verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat, amortitzables en 5 usos i bases prefabricades de formigó, de 65x24x12 cm, amb 8 orificis, per a suport dels pals, amortitzables en 5 usos. Inclús malla d'ocultació de polietilè d'alta densitat, color verd, col·locada sobre les tanques i muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge.** **Inclou: Muntatge. Col·locació de la malla. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	100,000	8,62	862,00
1.6.6 YSS020	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de cartell general indicatiu de riscos, de PVC de serigrafia, de 990x670 mm, amb 6 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixat amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	7,62	15,24

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.6.7 YSS030	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'advertiment, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma triangular sobre fons groc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	3,71	7,42
1.6.8 YSS031	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal de prohibició, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma negre de forma circular sobre fons blanc, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	3,71	7,42
1.6.9 YSS032	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'obligació, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma circular sobre fons blau, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	3,71	7,42
1.6.10 YSS033	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'extinció, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons vermell, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	4,15	8,30
1.6.11 YSS034	**U**	**Subministrament, col·locació i desmuntatge de senyal d'evacuació, salvament i socors, de PVC de serigrafia, de 297x210 mm, amb pictograma blanc de forma rectangular sobre fons verd, amb 4 orificis de fixació, amortitzable en 3 usos, fixada amb brides de niló. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi.** **Inclou: Col·locació. Desmuntatge posterior. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total U .....:	2,000	4,15	8,30

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total
1.6.12 YSM005	**m**	**Senyalització i delimitació de zones de treball amb maquinària de moviment de terres en funcionament mitjançant cinta de senyalització, de material plàstic, de 8 cm d'amplada i 0,05 mm de gruix, impresa per ambdues cares en franges de color groc i negre, subjecta a suports de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,2 m de longitud i 16 mm de diàmetre, clavats en el terreny cada 3,00 m. Inclús muntatge, taps protectors tipus bolet, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Amortitzable els suports en 3 usos i els taps protectors en 3 usos.** **Inclou: Clavat de les barres en el terreny. Col·locació de la cinta. Col·locació de taps protectors. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	500,000	2,40	1.200,00
1.6.13 YSM010	**m**	**Senyalització i delimitació de zones de risc de caiguda en altura inferior a 2 m en vores d'excavació mitjançant malla de senyalització de polietilè d'alta densitat (200 g/m²), doblement reorientada, amb tractament ultraviolat, color taronja, de 1,20 m d'altura, subjecta mitjançant brides de niló a suports de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud i 20 mm de diàmetre, clavats en el terreny cada 1,00 m i separats de la vora del talús més de 2 m. Inclús muntatge, taps protectors tipus bolet, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Amortitzable la malla en 1 us, els suports en 3 usos i els taps protectors en 3 usos.** **Inclou: Clavat de les barres en el terreny. Subjecció de la malla de senyalització a les barres. Col·locació de taps protectors. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	500,000	5,79	2.895,00
1.6.14 YSM020	**m**	**Senyalització i delimitació de zona de risc mitjançant malla de senyalització de polietilè d'alta densitat (200 g/m²), doblement reorientada, amb tractament ultraviolat, color taronja, de 1,20 m d'altura, subjecta mitjançant brides de niló a puntals metàl·lics telescòpics col·locats cada 1,50 m. Inclús muntatge, manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i desmuntatge. Amortitzable la malla en 1 us i els puntals en 15 usos.** **Inclou: Col·locació dels puntals. Subjecció de la malla de senyalització als puntals. Desmuntatge del conjunt. Transport fins al lloc de magatzematge o retirada a contenidor.** **Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** **Criteri de mesura d'obra: S'amidarà la longitud realment muntada segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.**			
		Total m .....:	200,000	4,82	964,00

Pressupost d'execució material

1. Seguretat i salut .....…	13.983,23
Total:	13.983,23

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS.

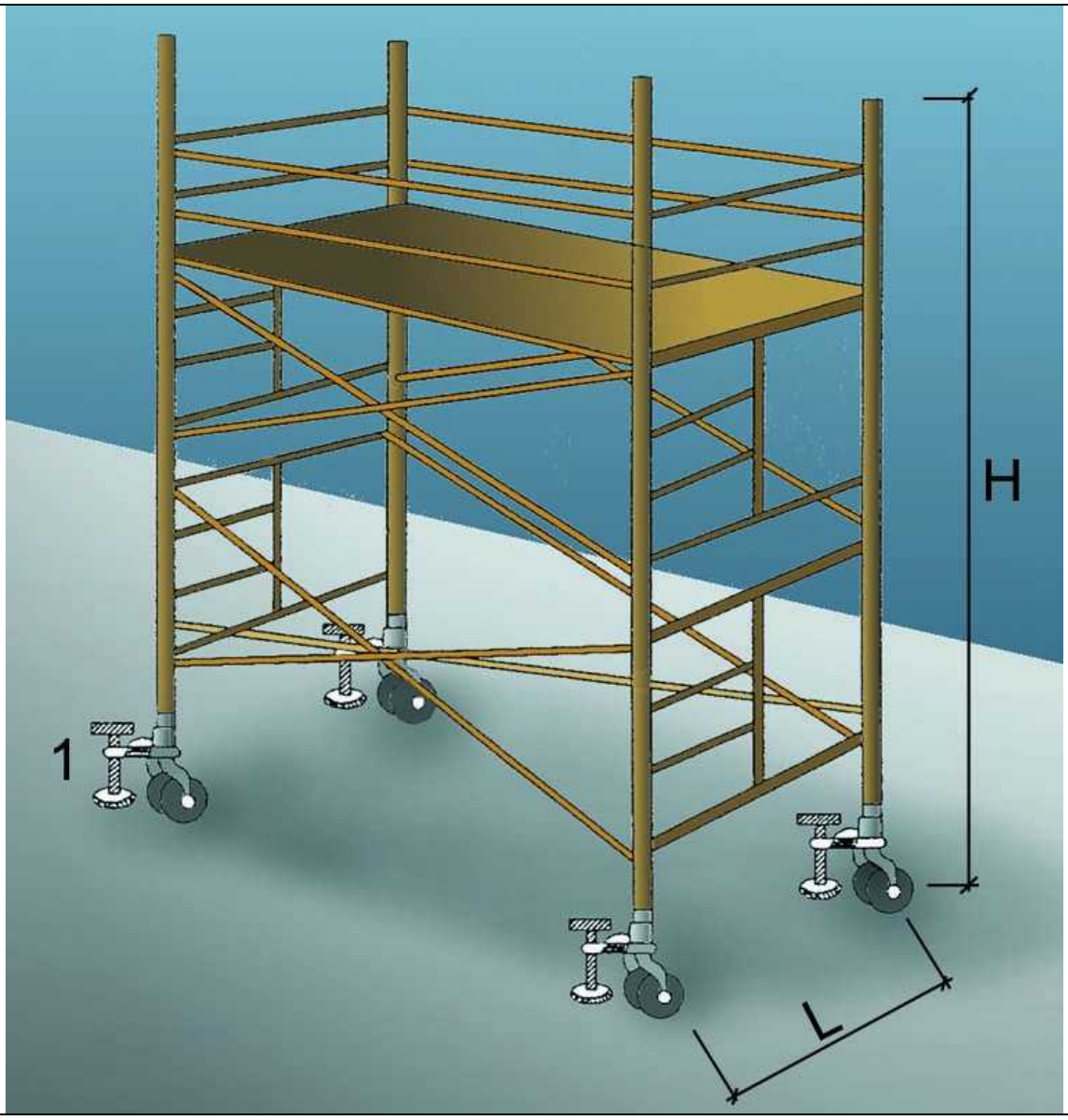
Projecte: Estudi de seguretat i salut

Capítol	Import
Capítol 1 Seguretat i salut	13.983,23
Capítol 1.1 Sistemes de protecció col·lectiva	4.574,00
Capítol 1.2 Formació	581,23
Capítol 1.3 Equips de protecció individual	1.038,25
Capítol 1.4 Medicina preventiva i primers auxilis	606,80
Capítol 1.5 Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar	408,25
Capítol 1.6 Senyalització provisional d'obres	6.774,70
Pressupost d'execució material	13.983,23
13% de despeses generals	1.817,82
6% de benefici industrial	838,99
Suma	16.640,04
21% IVA	3.494,41
Pressupost d'execució per contracta	20.134,45

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VINT MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS.

ESS. FITXES DE SEGURETAT

Metàl·liques sobre rodes
Perspectiva



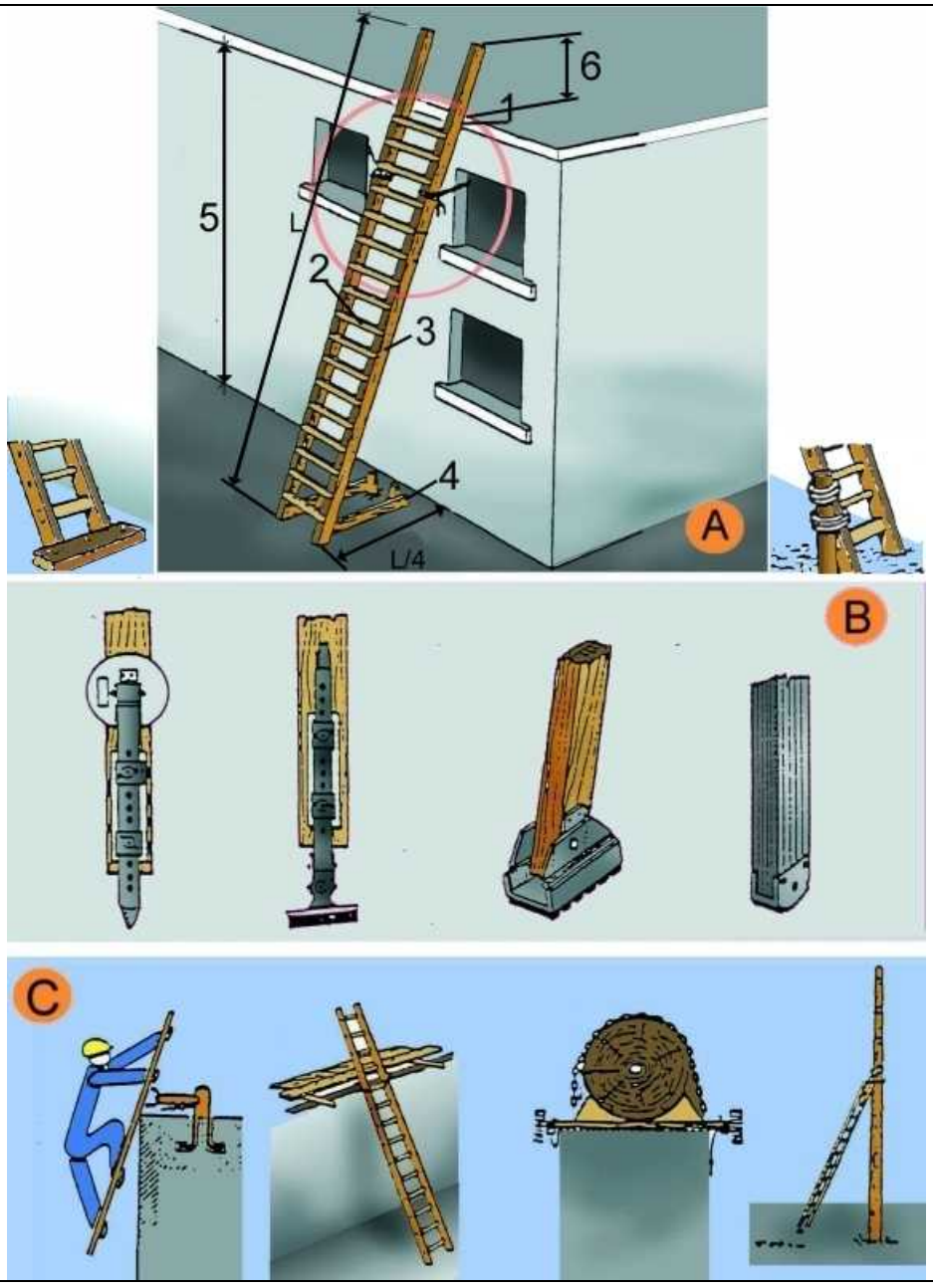
1. Suplement telescòpic opcional

L = 1 / 5 H quan H sigui menor de 7,5 mts.

L = 1 / 4 H quan H sigui superior de 7,5 mts.

OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposarán d´enclavaments(mordasses o passadors de fixació).

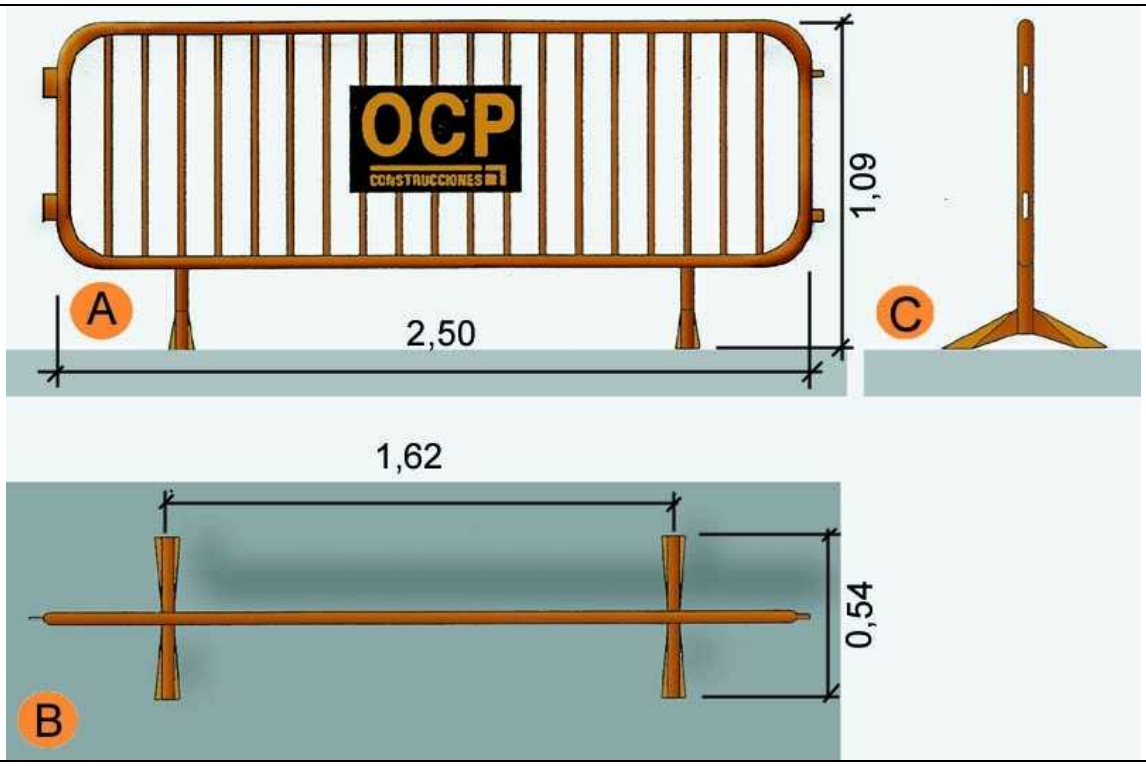
Escales de mà
Detalls



A. ESCALES DE MÀ
1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
   Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

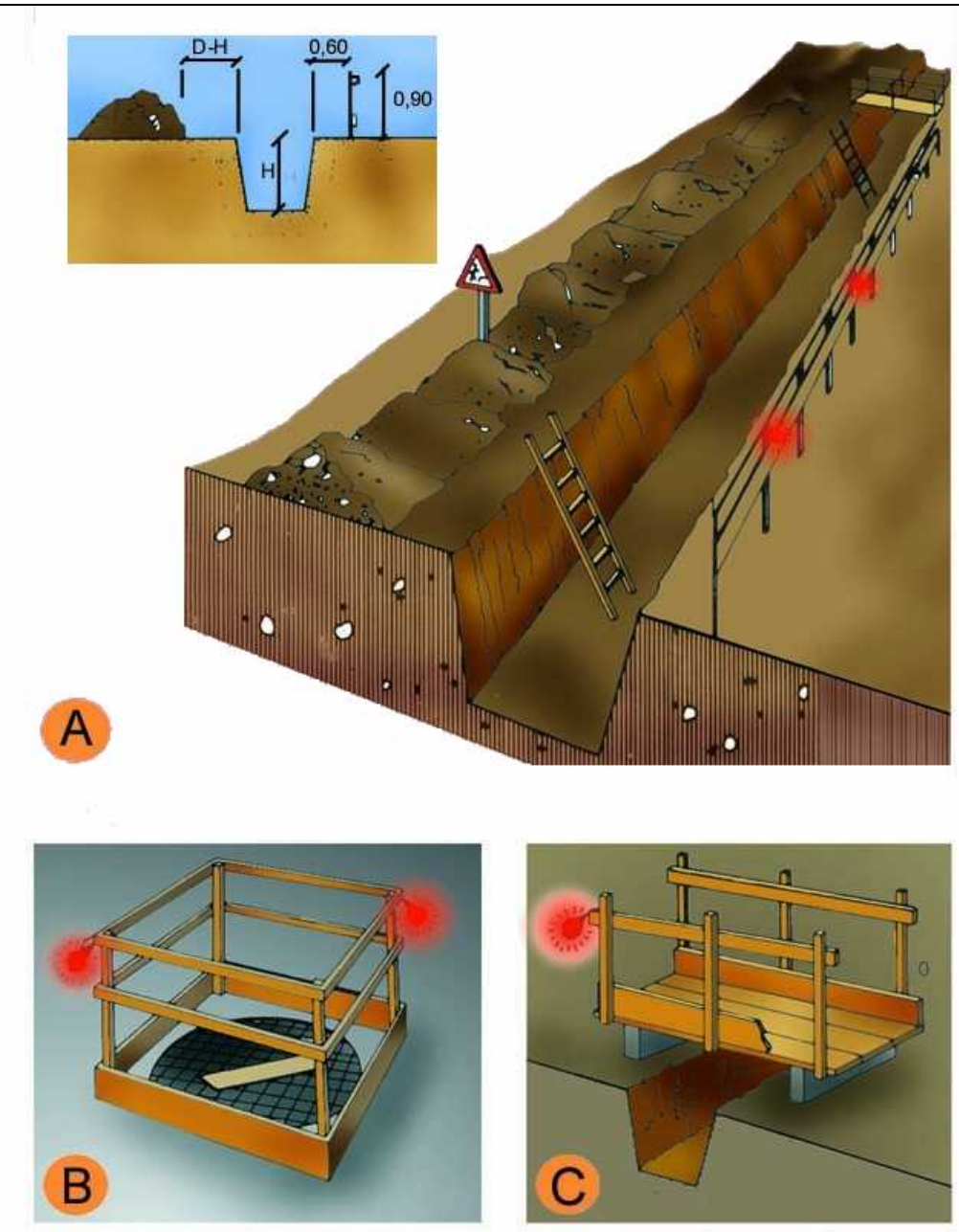
B. MECANISMES ANTILLISCANTS
C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

Tanques
Tanca peatonal



A.	Planta
B.	Alçat
C.	Perfil

Rases
Perspectiva i detall



A.	PROTECCIÓ EN RASES
B.	EN FORATS I OBERTURES
C.	DETALL DE PASAREL.LA VIANANTS

Entibacions
Criteris de disseny

TAULA 1

Tipo de terreno	Solicitación	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m < 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitación	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	*
	Solicitación de vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	*
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	*	*
	Solicitación de cimentación	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
			Tipo de entibación			

*Entibación no necesaria en general

FUENTE N.T.E.

Senyalització
Advertiment



Senyalització
Prohibició



Senyalització
Obligació

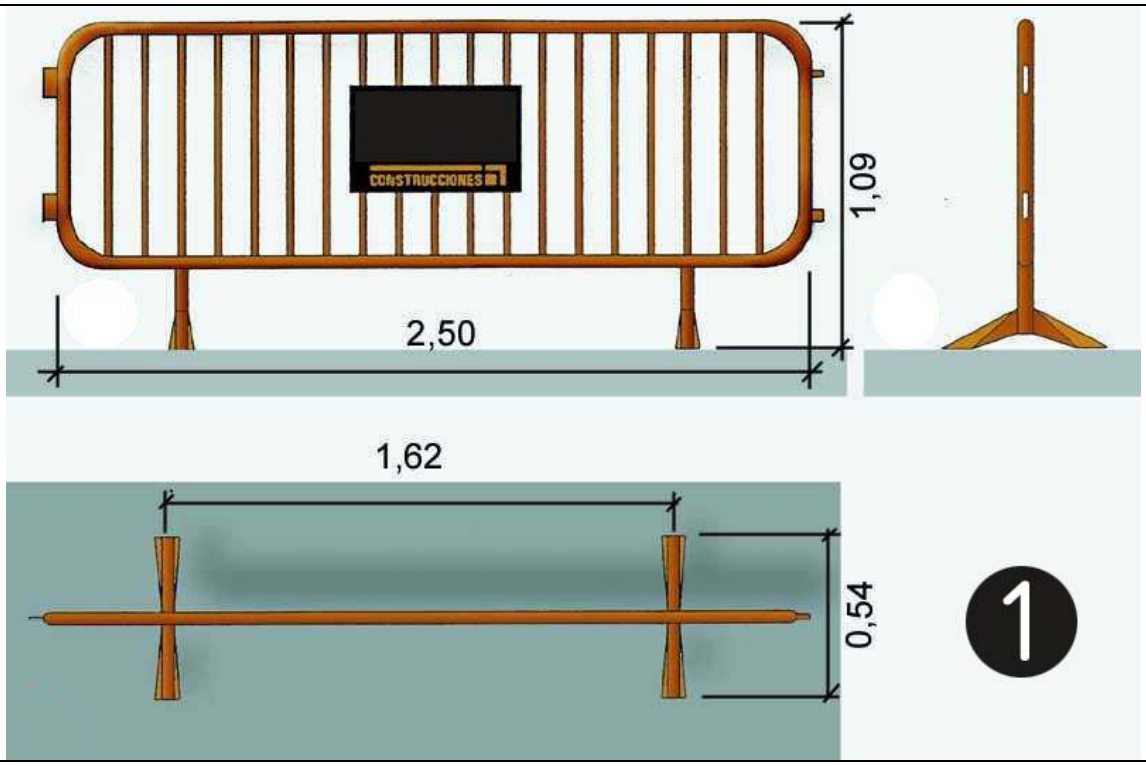


Urbanisme: senyalització
plafó desviament trànsit



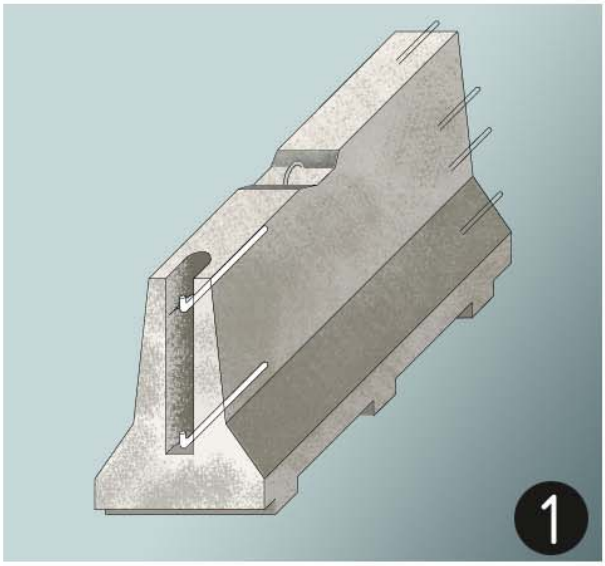
1. plafó desviament de trànsit

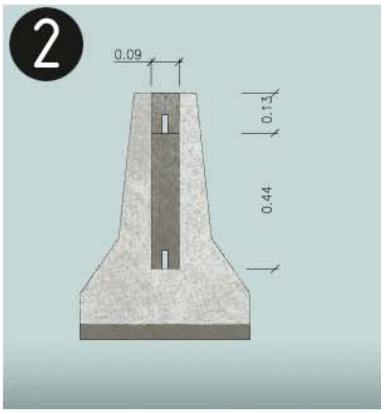
Urbanisme: senyalització
tanca provisional obra

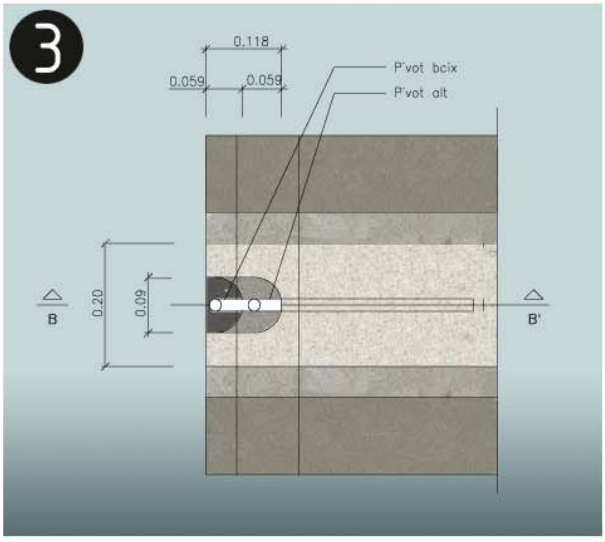


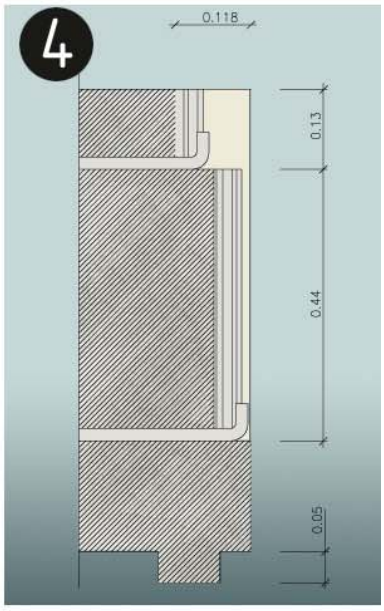
1. tanca provisional obra

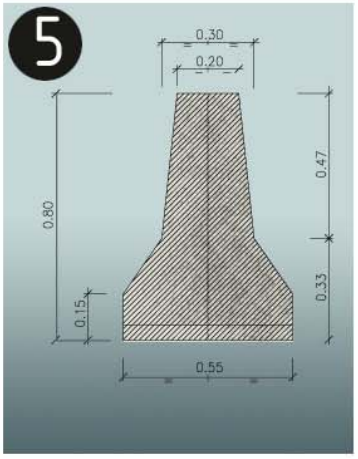
Urbanisme: senyalització
barrera rígida portàtil

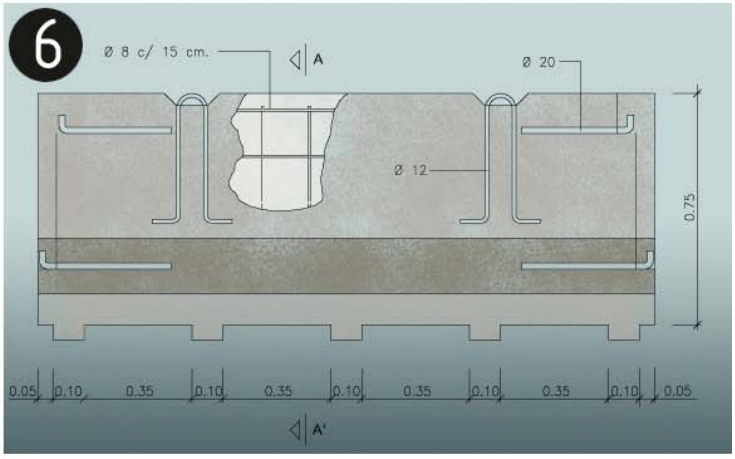








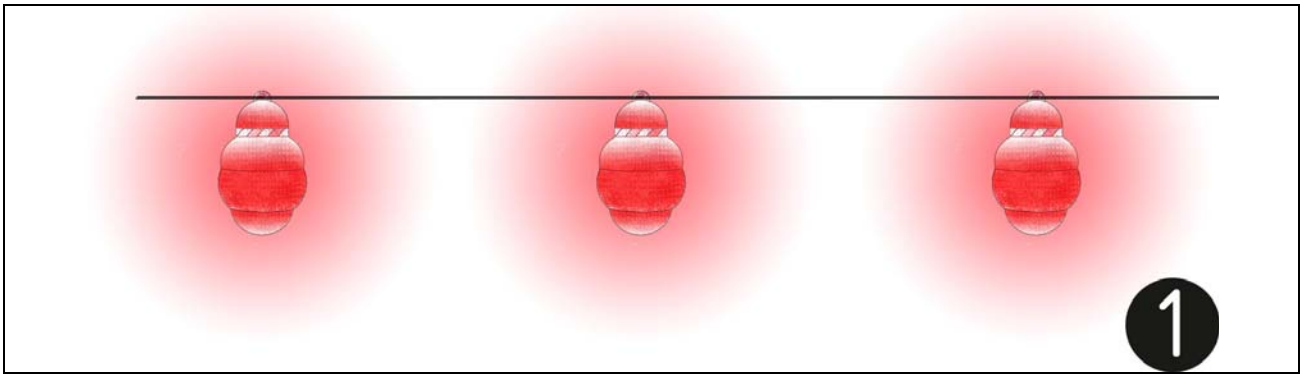




barrera rígida de formigó (portàtil)
1. Axonomètrica

2. Alçat transversal
3. Planta detall AA
4. Secció BB
5. Secció AA
6. Alçat longitudinal

Urbanisme: senyalització
balisa amb llums intermitents



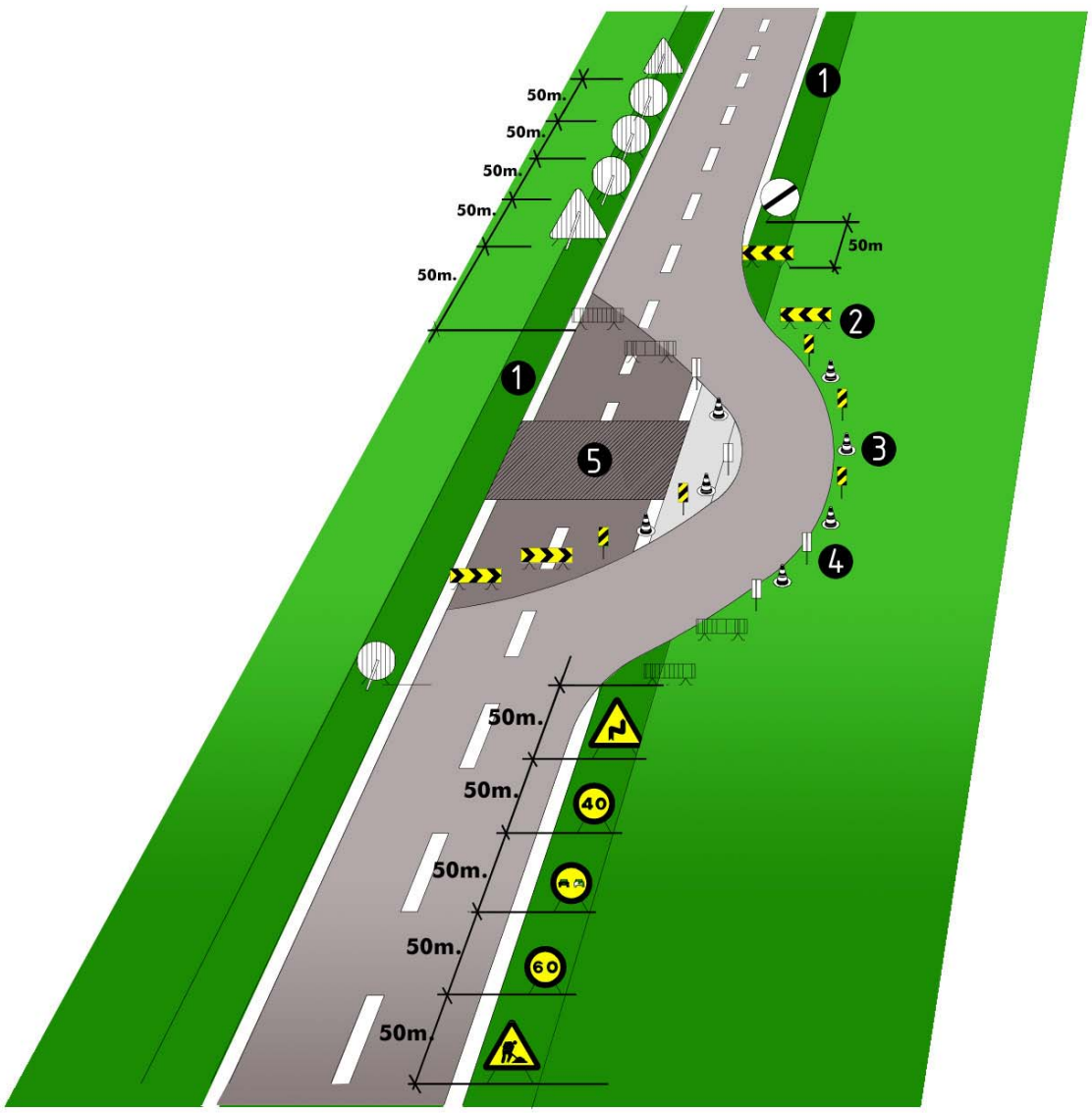
1.balissa amb llums intermitents

Urbanisme: senyalització
con de balisament



1.con de balissament

Urbanisme: senyalització
senyalització en talls de carreteres de desviament



senyalització en talls de carreteras de desviament
1.voravia
2.tanca direccional 2x1m.
3.cons de balisament reflectants
4.senyal lluminosa
5.obres

Alçada de les senyals (de la part inferior del senyal al terra 1m.)
Mides recomenables

Calçades sense voravies
- Diàmetre cm discos: 60
- Triangles L: 70-90
- Quadrets L: 60
- Panels: 80x40
- Cons: 60

Calçades amb voravia
- Diàmetre cm discos: 90

Triangles L: 90-175
Quadrets L: 90
Panels: 165x70
Cons: 50x70

Autopistes, Autovies
Diàmetre cm discos: 120
Triangles L: 175
Quadrets L: 120
Panels: 195x95
Cons: 70x90

Urbanisme: senyalització
equip senyalització provisional trànsit



Equip estándard Senyalització provisional d'obres per carretera convencional
Equip de senyalització provisional

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu precaució obres



Senyalització obres: Precaució, zona en obres

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu no passeu zona en obres



Senyalització obres: Precaució, zona en obres

Urbanisme: senyalització
plafó senyal indicatiu prohibit el pas



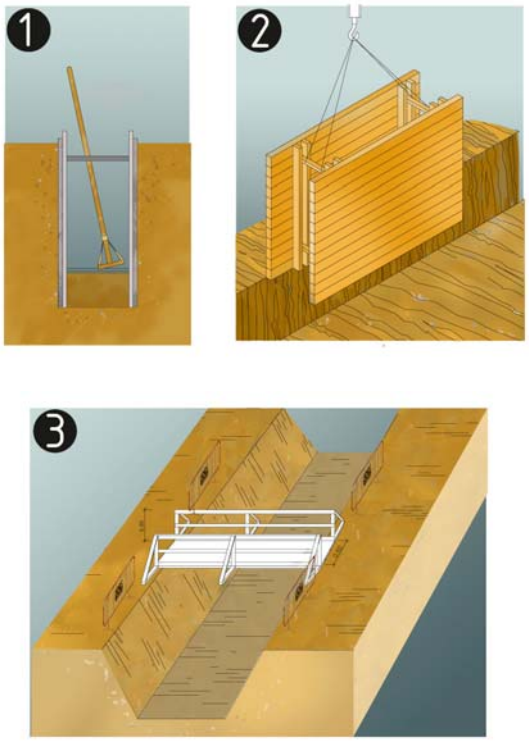
Senyalització obres: Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra

Urbanisme: senyalització
balisa intermitent cèdula fotoelèctrica



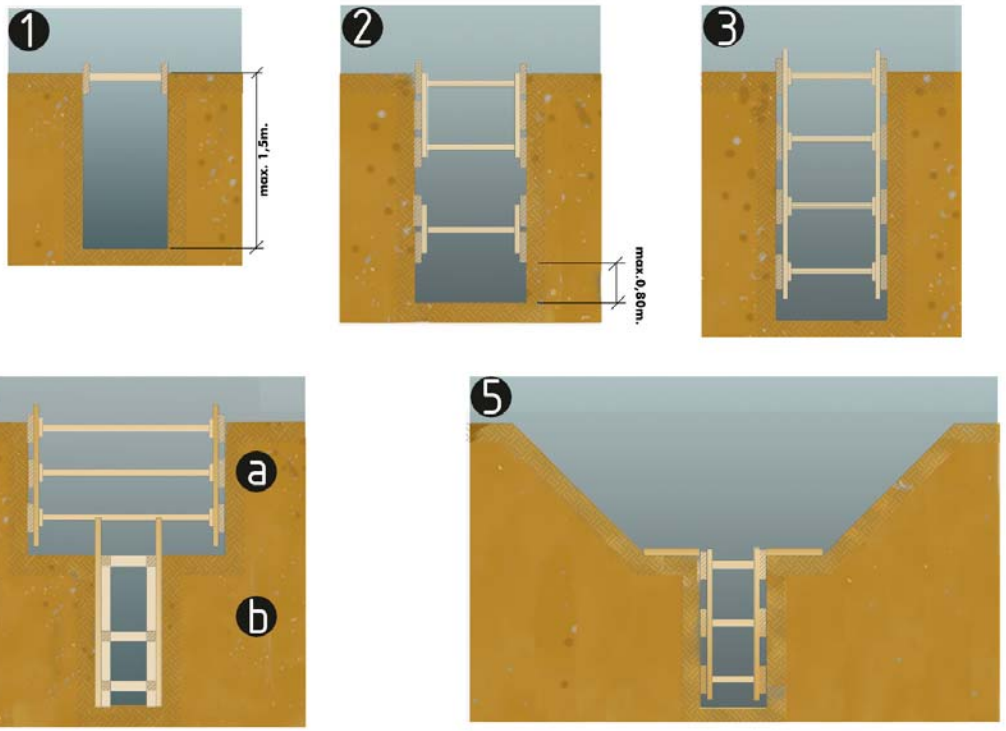
Senyalització obres: balisa intermitent, cèdula fotoelèctrica

Urbanisme: rases
esquema protecció rases



protecció de rases, esquema
1. Secció
2. Perspectiva
3. Esquema de protecció de rases

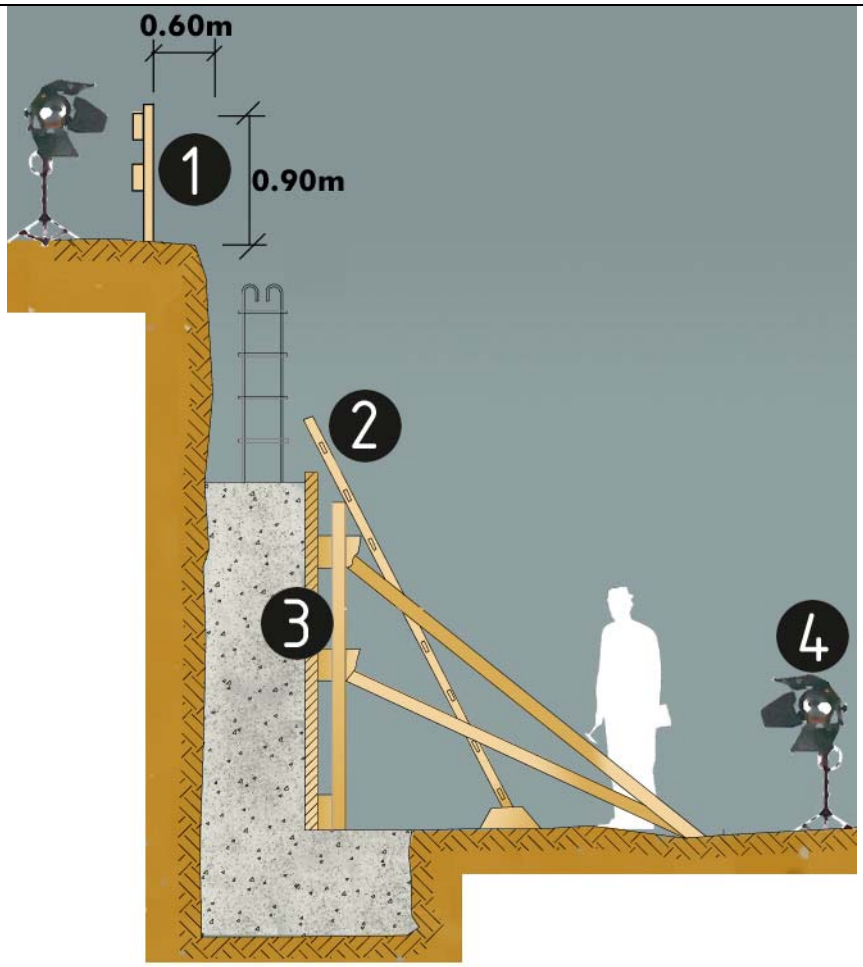
Urbanisme: rases
esquema apuntalament rases



esquema apuntalament de rases
1. rasa sense apuntalament
2. rasa amb apuntalament sense sobrecàrrega
3. rasa amb apuntalemant per sobrecàrrega
4. rasa en profunditat amb sobrecàrrega
a.apuntalament horitzontal
b.apuntalament vertical
5. rasa amb sobrecàrrega lleugera

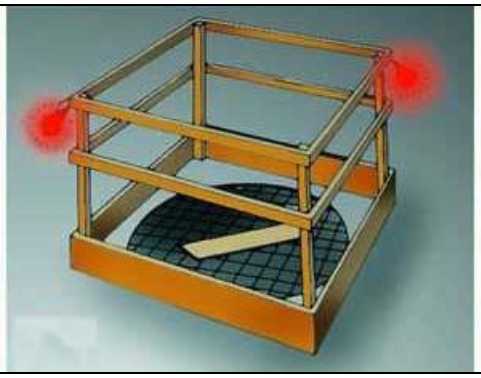
Amplada mínima de rases en funció de la seva profunditat
com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:
0.50m fins a 1.00m. de profunditat
0.65m fins a 1.50m. de profunditat
0.75m fins a 2.00m. de profunditat
0.80m fins a 3.00m. de profunditat
0.90m fins a 4.00m. de profunditat
1.00m per a més de 4.00m. de profunditat

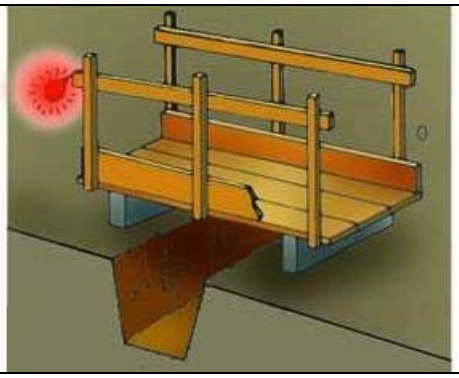
Urbanisme: mur de contenció
esquema de protecció



protecció per a murs de contenció
1. Barana
2. Encofrat
3. Escala
4. Focus de treball

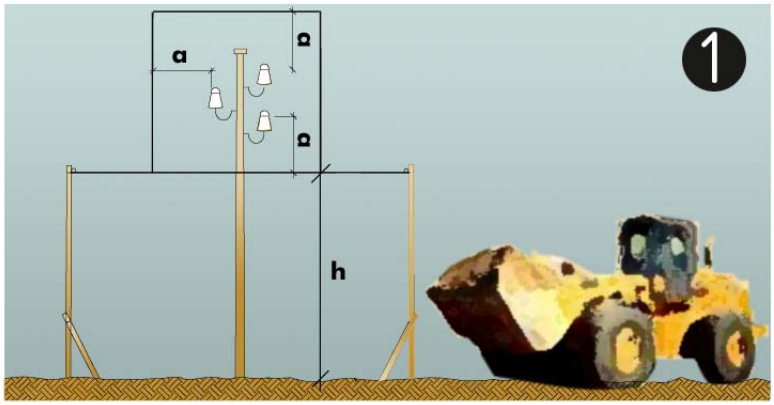
Urbanisme: forats i obertures
esquema de protecció

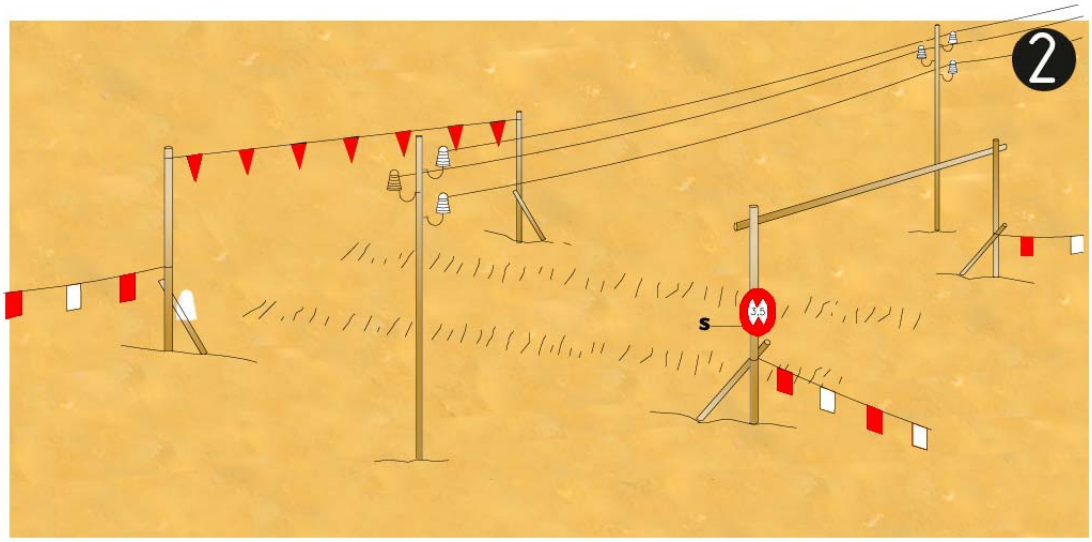




Proteccions en forats i obertures

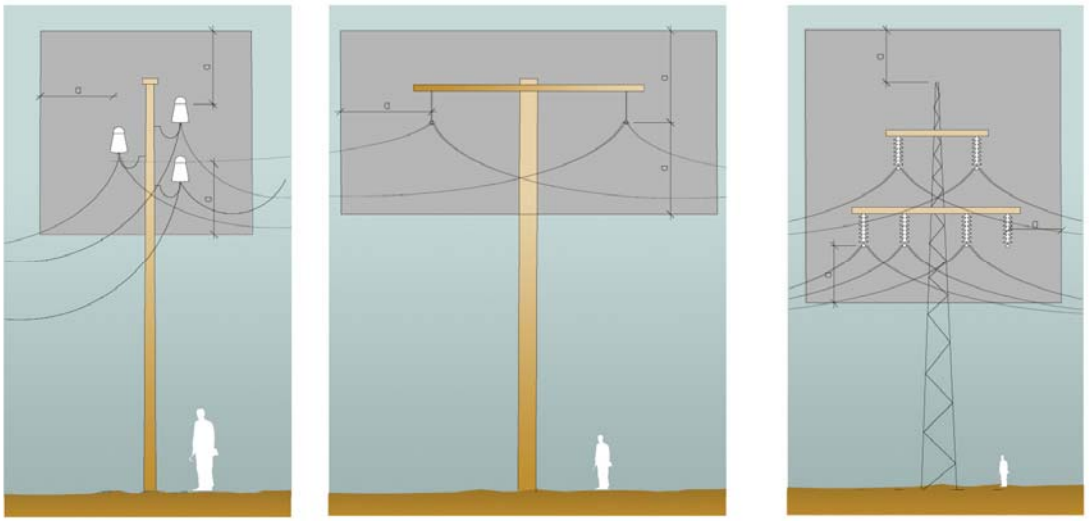
Urbanisme: línies elèctriques
Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques





Pòrtic de balisament, protecció de línies elèctriques
1. Secció explicativa
    a=distància de protecció
    h=pas lliure
    s=senyal indicativa alçada màxima
2. Perspectiva

Urbanisme: línies elèctriques
distàncies relatives per la maquinària d'obra



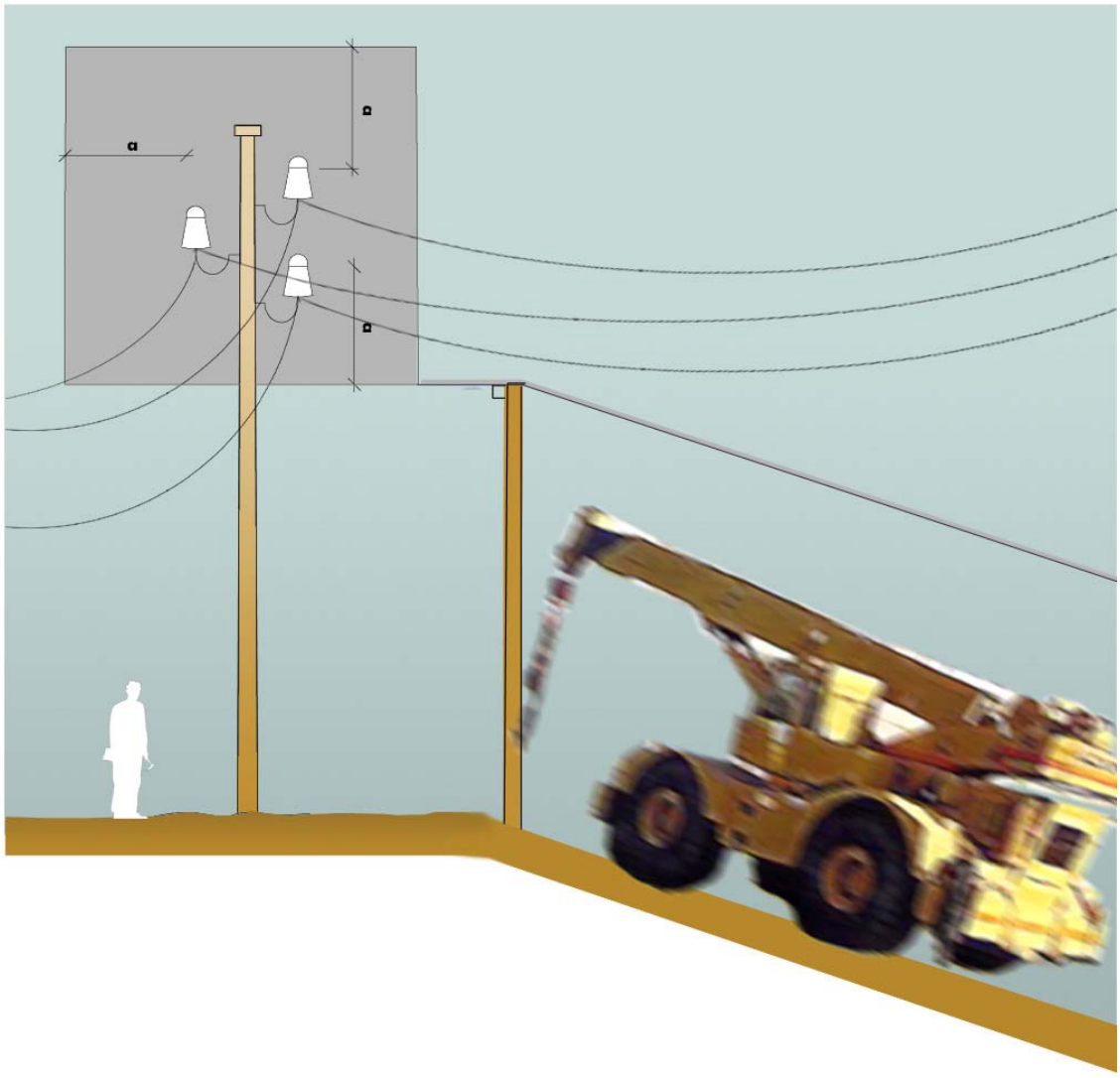
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries

1. Línies Baixa Tensió
   a=distància de protecció 2.00m

2. Línies Alta Tensió fins a 57.000v.
   a=distància de protecció 3.00m

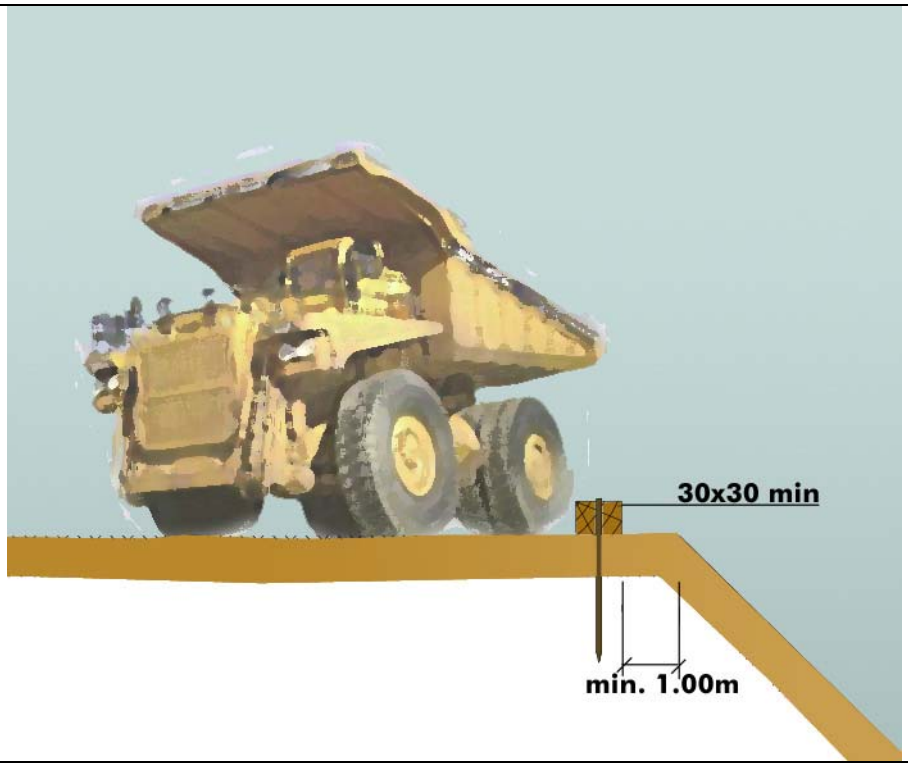
3.Línies Alta Tensió majors 57.000v
   a=distància de protecció 5.00m

Urbanisme: línies elèctriques
esquemes de pas per sota Línies B.T.



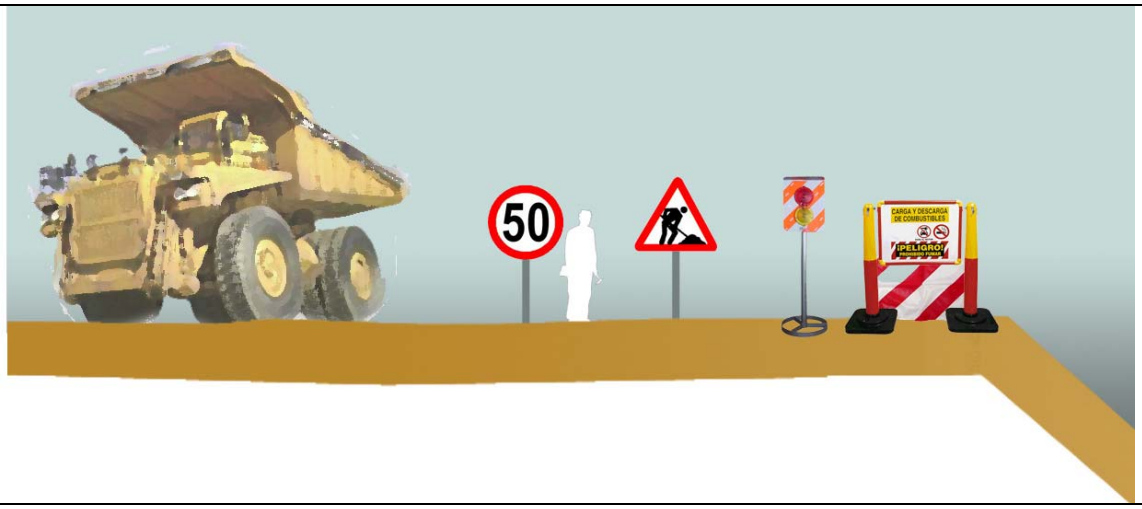
Esquema de pas per sota de línies aéries de Baixa Tensión
a=2.00m.

Urbanisme: vessament de terres
esquema límit de retrocés



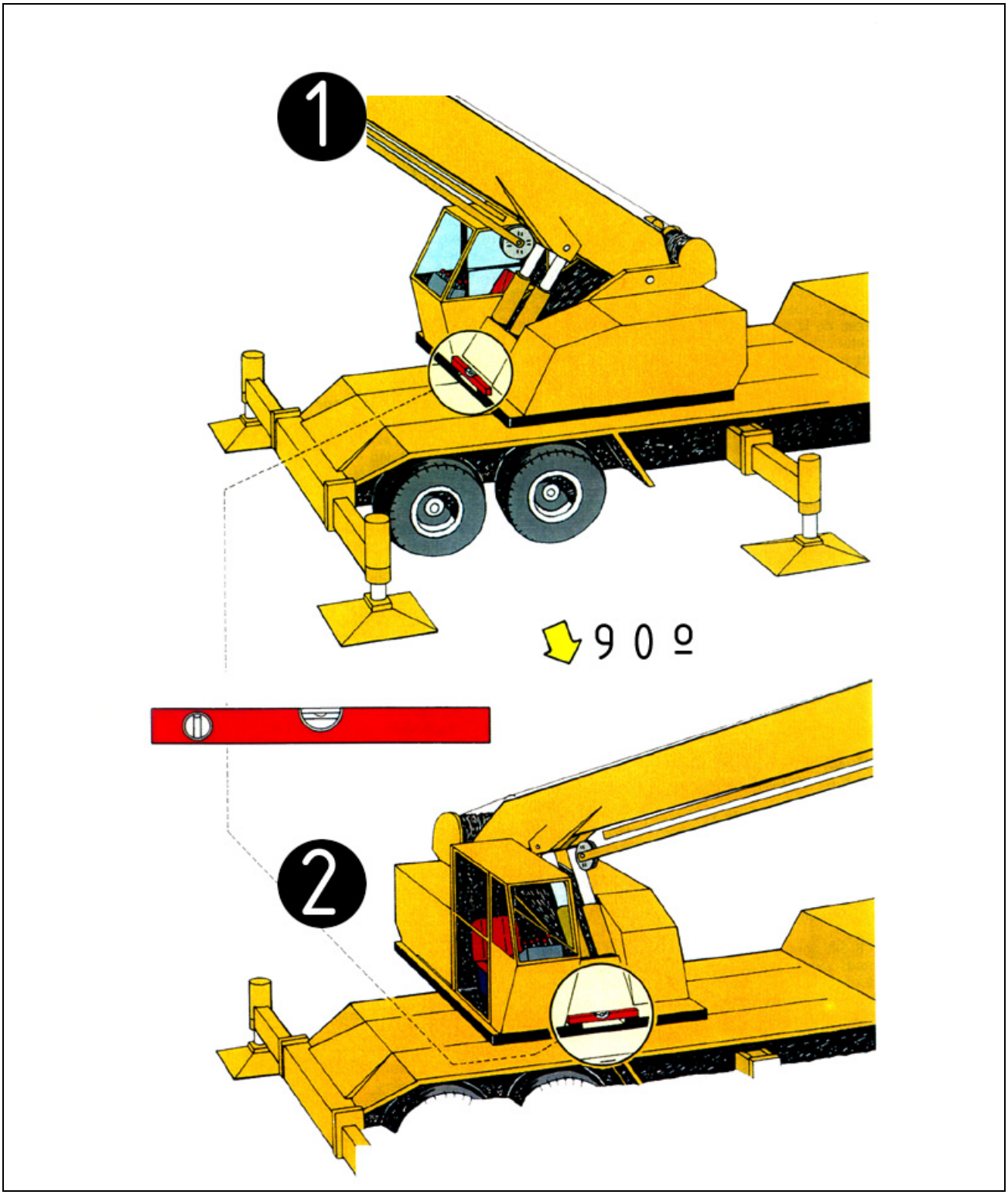
Esquema límit retrocés en vassament de terres
variable segons el tipus de terreny

Urbanisme: vessament de terres
esquema protecció de desmunts i terraplens



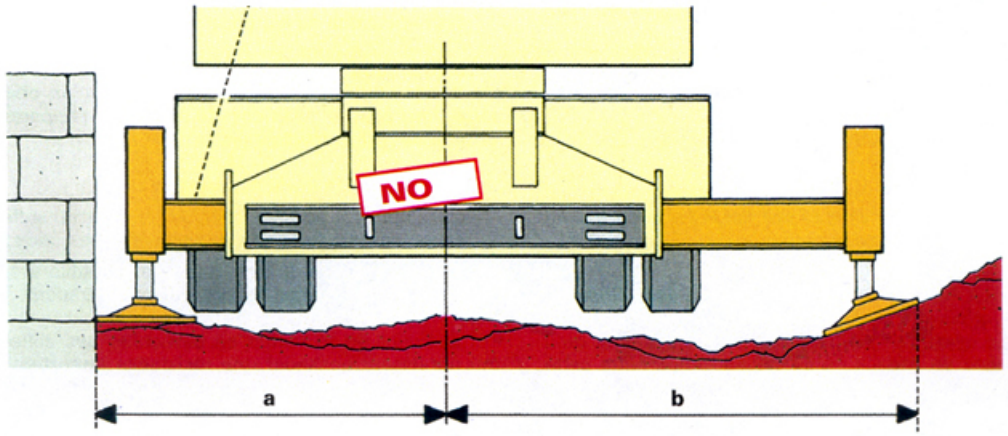
Esquema protecció i senyalització de desmunts i terraplens

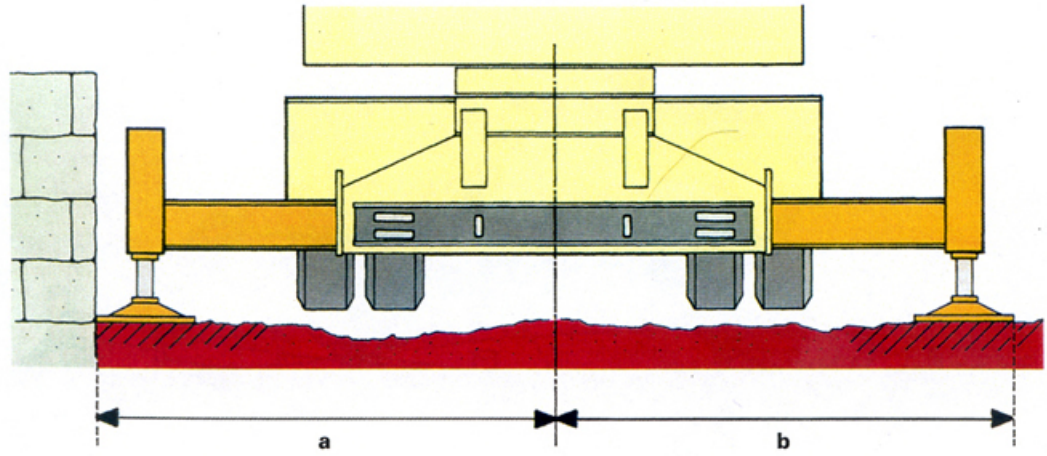
Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
control de nivell



Control de nivell
1.control de nivell posterior
2.control de nivell lateral

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
col·locació estabilitzadors

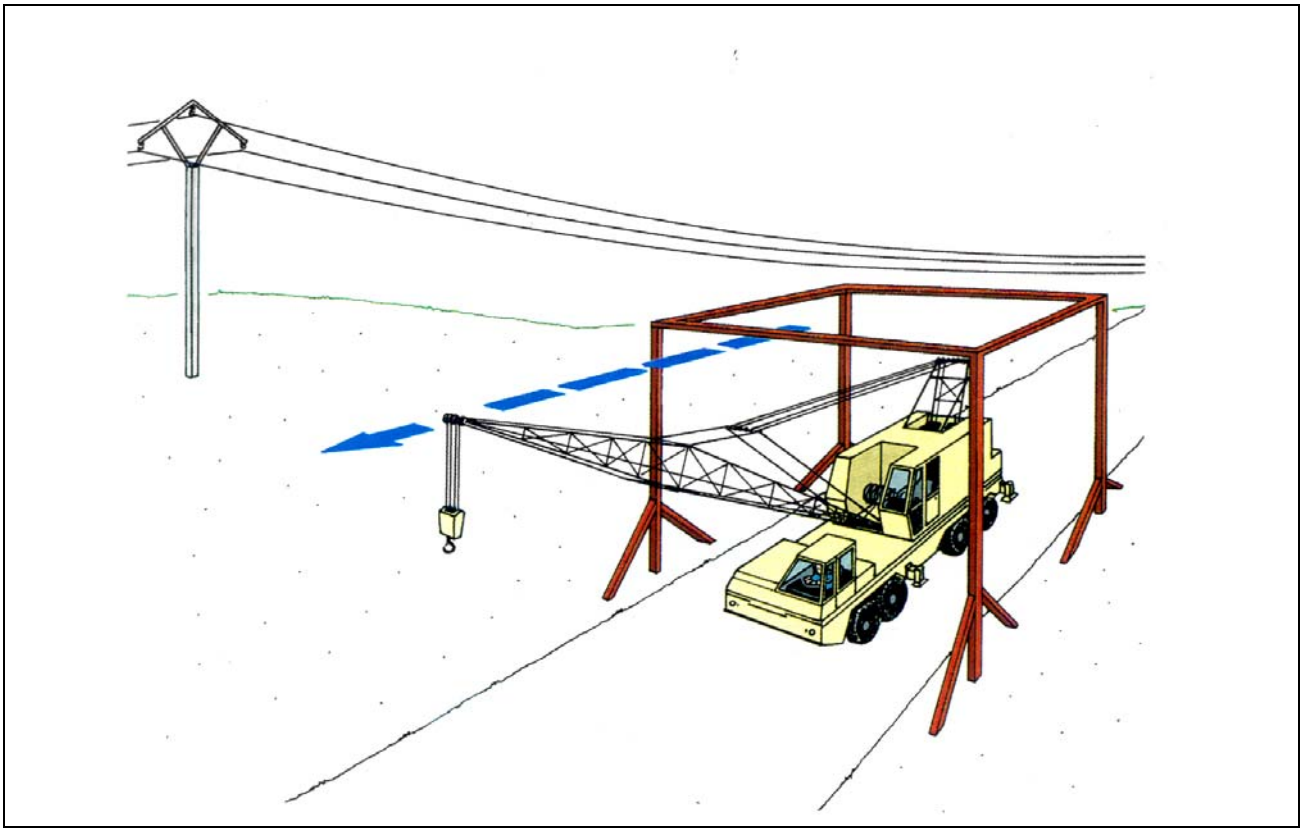




a = b si

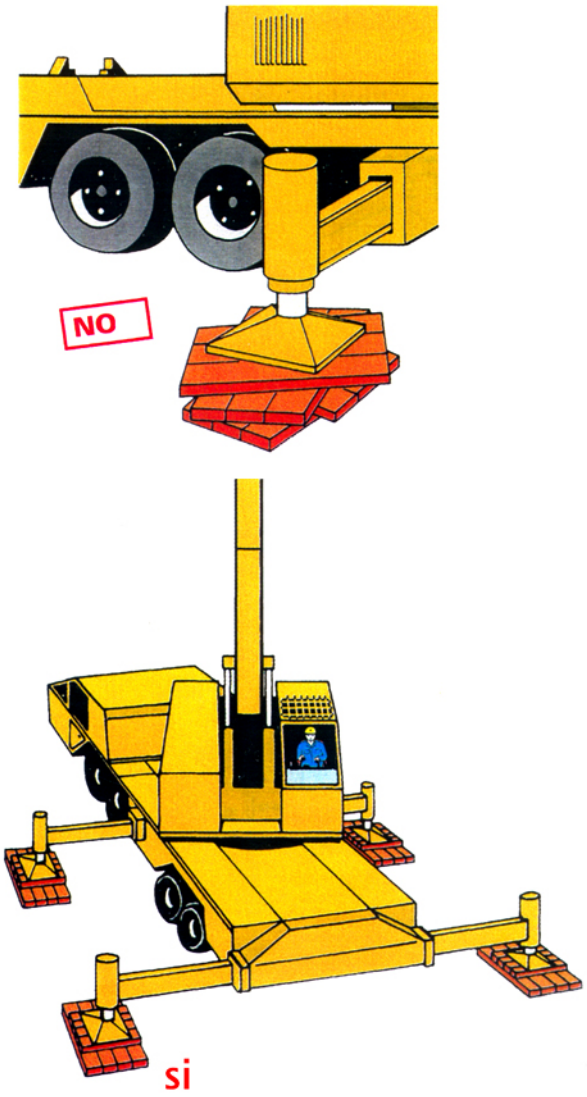
Col·locació estabilitzadors
distàncies

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues.
perspectiva de pas



pas sota línies elèctriques
perspectiva

Urbanisme: maquinària d'obra. Grues. recolçaments



Col·locació estabilitzadors recolçaments

AN 04 UM Manual d'ús i manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp municipal de Futbol-11 de Tona

Emplaçament

Adreça: Camp de futbol municipal, Carrer Jaume Balmes, 59	
Codi Postal: 08551	Municipi: Tona

Promotor

Nom: Ajuntament de Tona	DNI/NIF: P0828300D
Adreça: Carrer de la Font, 10	
Codi Postal: 08551	Municipi: Tona

Autor/s projecte

Nom::	Nº col.:
Xavier Rico Miró. Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP	43715/8

L'arquitecte:

Signatura/es

Lloc i data:	Tona	a	30	de	Octubre	de	2025

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.

- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Camps de gespa

L'objectiu del manteniment del paviment esportiu d'un camp esportiu és garantir unes condicions òptimes per la pràctica esportiva així com allargar-ne la vida útil.

Per garantir les condicions òptimes de la pràctica esportiva s'entén:

- Garantir la seguretat de l'esportista
- Garantir unes condicions de joc idònies (rodament de la pilota correcte,...)
- Mantenir un aspecte visual digne

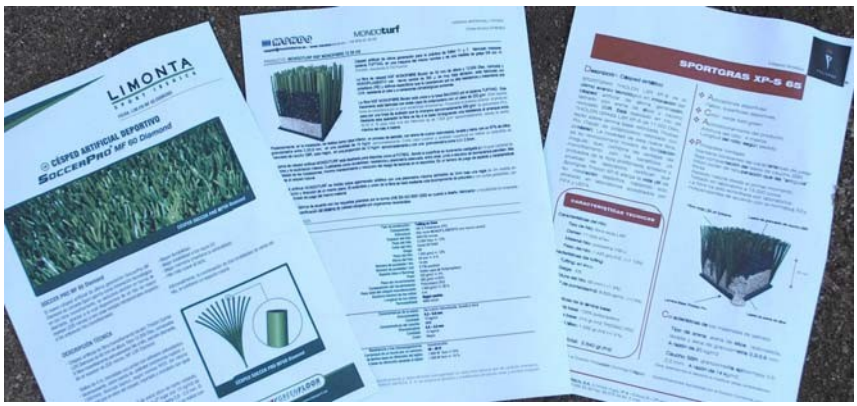
Els principals problemes en relació al manteniment dels camps de gespa artificials són els següents:

- L'acumulació de materials estranys en la superfície (fulles, pipes,..) ajuden a la seva compactació. D'aquí la necessitat de la seva neteja.
- L'ús intensiu dels camps, i el seu no adequat manteniment, provoca també la compactació del terreny i fa que la fibra es vagi aixafant i desgastant.

Amb la compactació continuada al llarg del temps, el terreny de joc va perdent les seves propietats.

L'aixafament de la fibra també fa perdre qualitats al terreny de joc, la superfície es torna més ràpida, el bot de la pilota és més viu, a part que la fibra s'envelleix i es degrada molt més ràpidament al exposar-se al desgast mecànic (pels tacs de les botes) una major superfície de fibra, com per l'acció dels rajos ultraviolats del sol.

És imprescindible doncs, les operacions de manteniment preventiu de la gespa artificial, per evitar aquests efectes i garantir les condicions òptimes per la pràctica esportiva.
Disposar de la fitxa tècnica del paviment esportiu és de gran utilitat, ja que defineix les característiques de la fibra, de la sorra que llastra el paviment i el farciment. Aquesta informació és necessària per personalitzar el pla de manteniment a cada instal·lació, pla manteniment que anirà variant a mesura que les fibres envelleixin.



És imprescindible conèixer els usos setmana d'un camp, ja que les periodicitats del manteniment preventiu variaran. Per exemple no és el mateix el manteniment preventiu d'un camp de 500 usos setmanals que un de 1.000 usos setmana. Els usos setmana és una dada que s'ha de conèixer tant pel manteniment com per l'adequada elecció de la fibra en la fase de projecte.

A continuació es relacionen una proposta d'operacions de manteniment preventiu d'un paviment de gespa artificial per uns 500 usos setmana
(en la pàgina web http://www.diba.cat/web/esports/equip1lini2sup3asse4mant s'ofereix el mateix model en format excel, per poder variar les freqüències o introduir noves operacions que considereu necessàries, per personalitzar el protocol al vostre camp/s).

Proposta d'operacions de manteniment preventiu del paviment del camp

Operacions diàries
Neteja d'objectes dipositats en la superfície del camp
Els dies d'estiu comprovar el clor lliure de l'aigua de reg
Reg del camp (els dies més calurosos)

Operacions setmanals
Raspatllat de la gespa, en cas de gespa monofilament
En èpoques que no és necessari el reg, renovar aigua de les canonades de reg

Operacions mensuals
Aportació de cautxú nou en zones deficitàries, passar seguidament estora
Raspatllat de la gespa, en cas de gespa fibrilada
Mesura de la temperatura de l'aigua del dipòsit de reg

Operacions semestrals
Eliminar el revestiment (sorra, cautxú i fibres) acumulat a les sorreres o imbornals
Neteja de les canals perimetrals
Sanejat de l'òxid en els canons de rec i canals perimetrals
Revisió correcte funcionament dels canons

Operacions anuals (per empresa especialitzada en manteniment de gespa artificial)
Neteja superficial
Descompactació del cautxú
Verificació de l'estat de les juntes
Aplicació d'herbicida (si es precisa)

Operacions anuals (per empresa especialitzada en prevenció legionel·losis)
Desinfecció del circuit de canoandes de l'aigua de reg
Neteja i desinfecció del dipòsit de reg

Com es pot veure en aquesta relació hi ha operacions que es proposen que siguin realitzades pel personal propi de l'ajuntament (per la seva alta freqüència) i d'altres (les operacions anuals) per empreses especialitzades en el manteniment (de paviments esportius i de prevenció i control de la legionel·losis). Si econòmicament és possible, és pot optar perquè tot el manteniment o bona part d'ell, sigui assumit per una empresa especialitzada.

S'insisteix que aquesta relació d'operacions de manteniment preventiu, és orientativa. Els usos, el tipus i l'alçada de la fibra, si és té cautxú o un altre material, si l'entorn del camp (arbres, fàbriques,...) contamina molt o poc la superfície, l'envelliment del camp, els consells de l'empresa especialitzada i l'experiència del dia a dia en el manteniment de la gespa artificial, determinaran la relació d'operacions de manteniment preventiu òptima per cada camp al llarg de la seva vida útil.

L'exemple més clar d'això, és que en instal·lacions amb uns usos importants, pot ser necessari una descompactació (aireig) del cautxú amb una freqüència semestral o fins i tot quadrimestral, operació que ha de ser realitzada per una empresa especialitzada.

La neteja

La neteja dels objectes dipositats en el terreny de joc (fulles, papers, pipes) és important per evitar que amb l'ús del camp aquests objectes es vagin trossejant aquests elements i acabin alterant la qualitat del terreny de joc, ja que poden ajudar a la compactació del terreny. A part naturalment la neteja té també la seva justificació estètica.

La neteja s'ha de realitzar diàriament. Si s'observen males herbes s'arrancaran manualment, estirant des de l'arrel. La neteja es pot realitzar manualment, amb un raspall o preferiblement amb l'ajuda d'una bufadora.

En el cas d'utilitzar una bufadora, és imprescindible la utilització d'equips de protecció individual, com són els protectors pels oïdes, ulleres de protecció i guants. El cost d'una bufadora, de tipus industrial, és de l'ordre d'uns 300 euros.






Existeixen també equips multifunció, que es poden passar setmanal o cada quinze dies, i que amb un raspall, aixequen el cautxú més superficial, recullen els contaminats més gruixuts i pentinen la fibra.




Aquests equips, s'han de passar a baixa velocitat (5-10 Km/h) i alguns d'ells requereixen d'un vehicle addicional. En aquests darrers casos la pressió dels neumàtics haurà de ser inferior a 0,75 Kg/cm^2, i la distància entre les rodes haurà de ser inferior a l'amplada de l'element arrossegat.
A l'utilitzar màquines amb motor es serà especialment curós que no perdin oli, ja que aquesta substància és de molt difícil eliminació.

Tot el que siguin raspalls s'ha de tenir en compte que acceleren la degradació de la gespa fibril·lada, ja que es desfibril·la la fibra, per tant s'utilitzaran amb moderació per aquest tipus de fibra, i més a mesura que aquesta envelleix. Els camps amb fibres monofilament són més resistents a aquest desgast i és poden utilitzar els raspalls amb major freqüència.
Per evitar la contaminació del paviment per la brutícia que puguin aportar els jugadors a l'entrar al terreny de joc, es recomana disposar d'elements que permetin la neteja de les botes abans d'entrar al terreny de joc.




La neteja de les botes, també, abans d'entrar als vestidors, ajudarà a disminuir la quantitat de cautxú que s'acumula al terra, facilitant-ne la seva neteja.
La zona perimetral al terreny de joc també s'ha de mantenir neta, per evitar que el material acumulat, acabi passant per acció del vent o pel pas dels propis esportistes, al terreny de joc. A tal efecte són molt útils les escombradores industrials

El reg



Els paviments de gespa artificial de tercera generació, que són els que en els darrers anys s'instal·len per la pràctica del futbol, consisteixen generalment en unes fibres de polietilè, cosides a una base de polipropilè. El llastat d'aquest entramat flotant de gespa artificial s'assoleix amb una capa de sorra de sílex d'una alçada d'uns 2 cm. Se li sobreposa una capa de cautxú que és el material que li dóna al paviment les condicions que l'equiparan dinàmicament a un camp de gespa natural. Hi ha casos en que les propietats dinàmiques s'aconsegueixen amb una subbase elàstica i amb un gruix de cautxú menor.

El consum d'aigua d'un camp d'aquestes característiques depèn principalment dels següents factors:

- Abrasivitat del terreny de joc
- Condicions ambientals
- Calor acumulat pel cautxú
- Si la gespa es disposa sobre una base asfàltica
- Si es desitja un joc ràpid de la pilota
- Donar-hi un aspecte més natural i la neteja de la gespa

L'abrasivitat del terreny de joc es refereix a la capacitat que té el paviment sintètic de produir erosions o cremades en la pell dels esportistes quan aquesta hi entra en contacte amb velocitat per una relliscada, caiguda o un "tackle" (llançada a ras de terra) d'un jugador.

En els camps de gespa artificial de segona generació, compostos només de les fibres sintètiques i d'una capa de sorra, aquests dos elements poden provocar erosió en la pell dels esportistes.

En els paviments de gespa artificial de tercera generació (els que actualment s'instal·len en els camps de futbol) són fonamentalment les fibres les que poden provocar erosió en la pell dels esportistes, ja que superficialment amb la gespa que sobresurt hi ha una capa elàstica de cautxú. Tot i així les fibres que s'instal·len darrerament són de molt baixa abrasió, presentant abrasió pels esportistes en condicions de temperatura i sequedat de les fibres sintètiques, condicions que fan que es precisi de reg per lubricar-les i evitar-ne el caràcter erosiu en el contacte amb la pell o entre elles al fregar-se.

Aquestes condicions de temperatura i sequedat de les fibres sintètiques es donen en els mesos que van aproximadament des d'abril-maig fins al setembre-octubre. En la resta de mesos, les condicions ambientals (la humitat ambiental i la baixa temperatura de les fibres) n'eviten el seu caràcter abrasiu.

En un any, amb unes estacions tradicionals, durant els mesos d'octubre a abril aproximadament no seria, per tant, necessari regar el camp per evitar-ne el caràcter erosiu del paviment esportiu sobre la pell dels esportistes. El criteri per regar durant aquests mesos pot venir donat per altres consideracions, principalment perquè en els partits oficials del primer equip del municipi es desitja que la pilota circuli més ràpida (al estar la gespa mullada) o per motius purament estètics (la gespa mullada és més brillant i li dóna un aspecte més natural).

Durant els mesos de maig fins setembre, i sobretot els dies mes calorosos en que es faci ús del terreny de joc, s'aconsella regar el camp per evitar l'efecte erosiu de les fibres i l'acumulació de calor per part del cautxú.



En aquests mesos les condicions ambientals fan que la fibra sintètica es trobi seca, efecte que s'incrementa per l'acumulació de calor de la superfície de cautxú, per tant les fibres poden provocar erosions en la pell dels esportistes. A part la temperatura del cautxú, sinó es disminueix amb el reg,

dóna una sensació de disconfort tèrmica als jugadors i es potencien els desagradables olors que generen determinats tipus de cautxú.

El calor emmagatzemat pel cautxú dependrà també dels tipus de cautxú, així el que s'instal·la més i resulta més barat, el SBR (stiren-butadien-rubber) i que prové del reciclatge dels neumàtics en els dies de major assolellament aconseguirà emmagatzemar força calor. Els altres cautxús, entre ells l'EPDM (etilen-propilen-dien- metilen) i els cautxús no vulcanitzats que s'apliquen a camps de futbol o "ecològics" com els anomenen les cases comercials són colorejables, i per tant si s'elegeixen colors diferents al negre, acumulen menys calor, i tot i que es precisarà regar no serà necessària utilitzar tanta quantitat d'aigua.

En el cas d'aquells camps, on el paviment sintètic d'herba es disposa sobre una base asfàltica, aquesta base també acumula calor ja que dificulta la dissipació del calor que acumula el cautxú.

Concretades les raons tècniques de la necessitat de reg, es passa a donar recomanacions sobre la freqüència de reg en els diferents períodes anuals. Aquesta informació ha estat contrastada amb fabricants i explotadors municipals de camps de gespa artificial de tercera generació.

Es parlarà de períodes aproximats ja que segons les característiques de l'any, si és molt fred o molt calorós, es pot anar un mes endavant o un mes endarrera.

Període aproximat d'octubre a abril

No es necessari regar per evitar erosions en la pell del futbolista. O sigui durant tots els dies d'aquest període es podria no regar el camp.

Es pot regar els caps de setmana en partits oficials perquè la pilota llisqui més ràpida si això afavoreixi a l'equip local.

En cada reg, aproximadament, es poden consumir entre els 5.000 a 8.000 litres

Període aproximat de maig a setembre

En aquest cas si que es necessari el reg, s'aconsella fer-ho:

Els dies més calorosos en que hi hagi entrenaments: com a molt 1 vegada (poc abans de començar els entrenaments).

Els dies de caps de setmana en que hi ha partits de les diferents categories: de 1 a 4 vegades segons l'intensivitat d'ús del camp

En cada reg, aproximadament, es poden consumir entre els 5.000 a 8.000 litres

El reg es realitza amb canons i s'ha de fer abans de començar el partit.



Els canons estan connectats en anell i van entrant un a un en funcionament. Per l'alt consum d'aigua requereixen d'un dipòsit d'emmagatzematge d'aigua i d'una estació de pressió amb uns cabals de l'ordre d'uns 55 m^3/h i 7 bars de pressió.

Donada l'elevada pressió en què surt l'aigua dels canons, el rec es recomana que es faci sense usuaris en el terreny de joc i a poder sense ocupació de les grades.

Els equips de reg per aspersió o canons dels camps de futbol, són instal·lacions de baix risc de proliferació de la bactèria de la legionel·la. Aquesta bactèria si es troba en una concentració suficient en l'aigua de reg, pot arribar a les persones per via respiratòria a través de les microgotes que desprèn un sistema de reg, podent produir la malaltia de la legionel·losis.

Per la reproducció d'aquesta bactèria en l'aigua fins a unes concentracions perilloses per a la salut humana, es precisen de dues condicions; disposar d'aliment i d'unes condicions de temperatura òptimes.

L'aliment és la brutícia que es pot acumular en el dipòsit de reg i en les canonades de reg (d'aquí la importància de realitzar una neteja i desinfecció mínima anual de tot el sistema).

La temperatura a partir de la que es comença a reproduir la bactèria és a partir dels 20
°C, és per tant molt aconsellable, els dies que la temperatura del dipòsit de reg pugui estar per sobre d'aquesta temperatura (per tant els dies d'estiu), que es faci una lectura del clor lliure de l'aigua de reg.

L'existència de clor lliure (producte desinfectant) en unes petites concentracions en l'aigua del reg (de l'ordre de 0,2 ppm o mg/l) ajuda a impedir que tot i que hi hagin les condicions favorables per la reproducció de la legionel·la (per aliment i temperatura), aquesta reproducció sigui possible.

La mesura diària del contingut de clor lliure en l'aigua de reg, es realitzarà preferiblement a la sortida dels aspersors o canons, podent-se realitzar també en el dipòsit de reg.
Es pot utilitzar un dels kits per a la determinació del clor lliure que s'aplica en les piscines (ja sigui de tires reactives o amb pastilles que es dissolen en una proveta comparadora de color – en aquest darrer cas no cal fer la lectura del ph).



Si es disposa d'un equip de dosificació automàtica de clor a l'aigua de reg a partir d'una sonda serà suficient amb l'anotació del valor que surti en el quadre de l'autòmat de control.



Des d'un punt de vista formal, la mesura i anotació del clor lliure de l'aigua de reg s'hauria de fer tots els dies en què la instal·lació està oberta, de fet així es recomana si es disposa d'un autòmat com el de la imatge anterior. En el cas que s'hagi de fer una mesura manual, com això comporta un temps significatiu; posar en marxa un canó o aspersor, prendre una mostra, apagar el reg i fer la lectura manual, es recomana prioritzar aquesta lectura els dies en que l'aigua de reg del dipòsit pugui estar per sobre dels 20 °C, o sigui els dies d'estiu.

En les èpoques que no s'utilitza l'equip de reg, s'aconsella setmanalment activar uns segons cada canó o aspersor per fer una renovació de l'aigua de les canonades i així
garantir que l'aigua que hi està emmagatzemada té un mínim de clor lliure i per tant de caràcter desinfectant.

Anualment s'aconsella una neteja i desinfecció del dipòsit d'aigua i del circuit de canonades. Pel circuit de canonades s'aconsella fer passar una concentració de 1 a 2 ppm (mg/l) de clor lliure durant uns minuts i enviar l'aigua directament a claveguera per evitar que la concentració de clor, decolori i malmeti la fibra artificial (això amb canons és assolible, connectant el broquet del canó amb una mànega a les canals perimetrals). El dipòsit de reg es recomana buidar, netejar i desinfectar.

Per realitzar aquestes dues tasques, que es proposen anuals, s'aconsella que les realitzin empreses especialitzades, ja que si la concentració de clor no és l'adequada en el circuit de canonades, es pot afavorir la seva oxidació i degradació. A més el treball en un dipòsit subterrani amb productes químics (desinfectant) requereix de personal acreditat.

Tot i així s'explica com realitzar la cloració anual del circuit de canonades de reg, a una concentració de 1 a 2 mg/l. El que es proposa és clorar el dipòsit de reg a aquesta concentració. La concentració de desinfectant dependrà del volum del dipòsit i del tipus d'hipoclorit sòdic que s'utilitzi, que pot ser:

Hipoclorit sòdic per desinfecció de piscines; amb concentració de 150.000 mg/l de clor actiu
Hipoclorit sòdic, d'aplicació genèrica (lleixiu); amb una concentració aproximada
44.000 mg/l de clor actiu.

A continuació es dóna la fórmula per calcular l'hipoclorit sòdic que s'ha d'abocar al dipòsit de reg (despreciant el clor lliure que aquest pot contenir).

L de desinfectant = 2 * V / (A * 1.000) On;

2 es correspon a 2 mg/l de clor lliure (si s'elegeix clorar a aquesta concentració) V és el volum en litres d'aigua del dipòsit de reg

A són els grams clor actiu/litre del desinfectant (150 per l'hipoclorit de piscines i 44 pel lleixiu)

Exemple:
Per assolir una concentració de 2 mg/l de clor lliure en un dipòsit de 50.000 litres d'aigua
En el cas d'utilitzar l'hipoclorit sòdic de piscines 2*50.000/(150*1.000) ≈ 0,66 l En el cas d'utilitzar l'hipoclorit sòdic (lleixiu) 2*50.000/(44*1.000) ≈ 2,27 l

Com es pot veure són quantitats molt petites les que s'han d'afegir (per l'enorme concentració del producte). És important fer aquest càlcul, ja que la tendència és a tirar molt més hipoclorit sòdic del necessari. Per exemple es podria pensar que donat que el dipòsit de reg és molt gran, es pot llençar tot el contingut d'una garrafa de 25 litres d'hipoclorit per piscines. En aquest cas s'assoliria una concentració de clor lliure de 75 mg/l (enlloc dels 1 a 2 que s'aconsellen) aigua que si es fa circular per les canonades pot ser molt corrosiva i que si arriba a la gespa (sigui artificial o natural) la malmeti.

Una vegada feta la desinfecció del circuit de canonades de reg, el que s'aconsella es, si es possible, deixar que l'hipoclorit que hi ha en l'aigua en el dipòsit actuï durant unes hores desinfectant el dipòsit. Per després reduir la concentració del clor lliure amb l'aplicació d'un reductor de clor, per poder enviar l'aigua a claveguera, buidar el dipòsit i procedir a la seva neteja i desinfecció interior. Per saber la dosis a aplicar del reductor de clor, es llegirà al fitxa tècnica del producte, on s'especifiquen els grams de producte que s'han d'afegir a un volum determinat per disminuir en unes dècimes determinades el contingut de clor lliure.

Una altra operació imprescindible de manteniment preventiu es realitzar el sanejament de l'òxid que pugin presentar els canons d'aigua i les reixes de les canals perimetrals (en cas de ser metàl·liques). Depenent del com evolucionin les oxidacions aquesta operació es pot fer trimestralment o semestralment.





A l'hivern, quan es prevegin glaçades, els canons es protegiran amb els seus cobertors, per evitar que el vent acceleri el refredament de les canonades i es disposaran elements de protecció tèrmica (aïllants desmuntables) al voltant del canó.



El pentinat de la fibra

L'estora, composta d'una estructura triangular amb cerres de plàstic, s'utilitza per pentinar la superfície de joc i mantenir la verticalitat de les fibres sintètiques que tenen tendència per l'ús a aixafar-se i aconseguir una repartició homogènia del granulat de cautxú, així com.



Segons el pes que es posi sobre l'estora, es descompactarà més o menys gruix del cautxú, però sempre a un nivell molt superficial.





Pel camps que tenen fibra monofilament, durant els primers anys, hi ha com alternativa a l'estora triangular l'ús d'una catifa, que de fet és un tros de moqueta amb fibra fibril·lada. Amb la catifa es podrà pentinar la fibra, però no es descompactarà el cautxú.

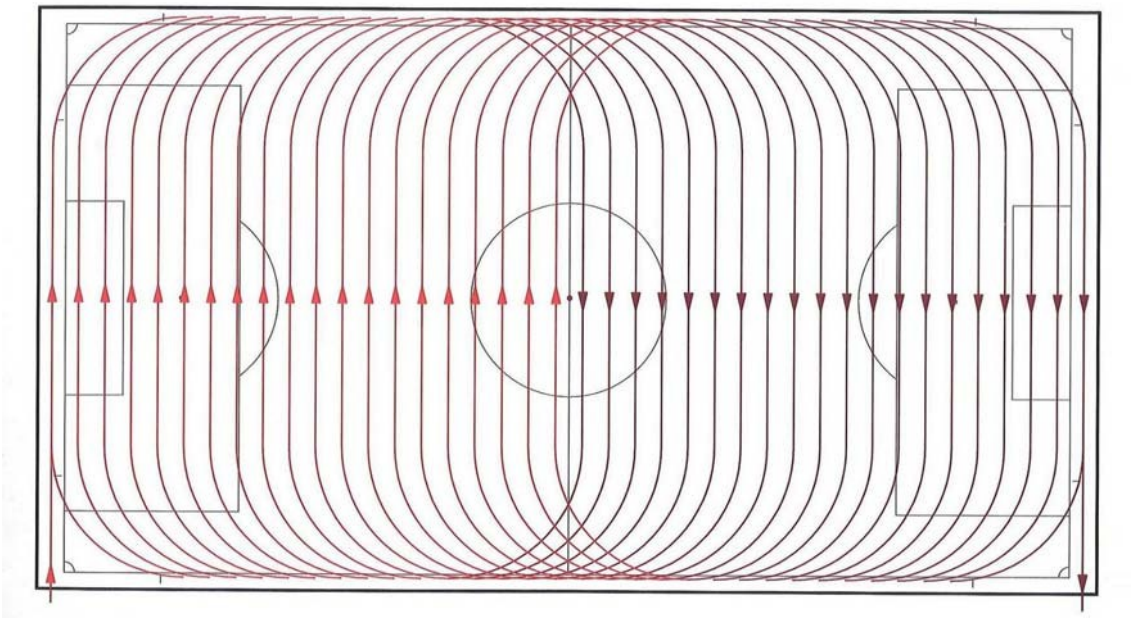


Amb el pas del temps i el conseqüent envelliment de la fibra monofilament, per aconseguir el pentinat de la fibra s'haurà de canviar finalment la catifa per l'estora.

El pentinat de la fibra també es pot realitzar amb les màquines multifunció (que recullen la brossa més grossa, descompacten el cautxú més que superficialment i pentinen la fibra).



Aquesta operació, ja sigui amb astora, catifa o la màquina més complerta, s'aconsella realitzar setmanalment (per camps amb monofilament) amb l'ajuda d'un petit vehicle. A continuació es mostra un exemple del sentit de circulació de l'estora. El circuit s'anirà adaptant a la realitat de la gespa, a fi de mantenir-la pentinada (per tant es buscarà treballar a contrapèl) i per redistribuir material de revestiment (cautxú) que per l'ús es va acumulant en unes zones més que en altres.



En els camps en que la gespa és fibrilada, l'operació de pentinat s'espairà tant com sigui possible (per exemple mensualment), ja que com s'ha dit, els estris que s'utilitzen per pentilar la fibra (raspalls) potencien la seva desfibrilació, i en conseqüència la pèrdua de la seva qualitat i propietats.
Els equips per pentinar la fibra s'han de passar a baixa velocitat (5-10 Km/h), la pressió dels neumàtics haurà de ser inferior a 0,75 Kg/cm^2, i la distància entre les rodes haurà de ser inferior a l'amplada de l'element arrossegat.

Aportació de nou cautxú

En les zones de joc amb una major activitat (punts de penal, zona del porter, zona de trànsit de línier,...) amb els mesos es pot anar generant un desplaçament del material de cautxú i fer que la seva profunditat disminueixi, tot i el pas periòdic de l'estora. En aquest casos s'aportarà material nou del granulat de cautxú i es procedirà finalment a anivellar amb l'estora.





Neteja de canals perimetrals

Les canals perimetrals s'han de mantenir en correctes condicions de neteja i conservació, per evitar que s'acumuli sorra, fangs que poden dificultar el drenatge del camp i ser el substrat per l'aparició de males herbes que poden amb els anys malmetre la impermeabilitat del terreny i de les canals perimetrals.

S'aconsella semestralment eliminar els residus acumulats i sanejar el òxids que es puguin presentar en les part metàl·liques.

Hi ha camps que en les canals perimetrals hi ha cistelles perforades que deixen circular l'aigua de drenatge del camp fins als conductes que connecten amb la claveguera o el dipòsit de recuperació d'aigua el rec, filtrant el material que pugui arrossegar l'aigua per a la seva recuperació.





El material així recollit i si té una puresa aprofitable (quasi 100 % cautxú) es pot restituir a les zones del camp deficitàries de cautxú sinó es llençarà. En cas de fer la restitució del material seguidament es passarà l'estora per aconseguir el seu anivellament.

El manteniment de les empreses especialitzades

Pel correcte manteniment del camps de gespa artificial hi ha unes operacions de manteniment preventiu a realitzar, que requereixen d'una maquinària i d'una experiència que sovint només ofereixen les empreses especialitzades.

Semestralment o com a mínim anualment (depenent dels usos del camp) aquestes empreses hauran de realitzar un seguit de tasques de manteniment preventiu per mantenir les bones condicions d'ús del terreny de joc i que permetran també allargar la seva vida útil.

La primera d'aquestes operacions és una neteja mecanitzada de la superfície del terreny de joc, amb una aspiració - raspallat superficial i un garvellament ("cribado") d'impureses.

En la imatge superior es mostra un vehicle, on en el dipòsit groc acumula la pols que es recull en la fase de neteja i en la safata cribadora (desplegada en la fotografia) les impureses que recull (brossa, fibra desenganxada,...)

Per evitar la compactació del cautxú (pel pas del temps i l'ús intensiu del camp) i el conseqüent enduriment del terreny de joc, s'aconsella realitzar una descompactació del cautxú, consistent en la seu airejat mitjançant un raspallat intensiu, per dipositar-lo novament amb la distribució correcte i recuperar les condicions d'absorció d'impactes que tenia inicialment el camp.

La descompactació és imprescindible que es realitzi després de la neteja superficial per evitar que al remoure el cautxú pel seu airejat s'introdueixin materials estranys en les capes inferiors del terreny de joc.

Una vegada realitzada la descompactació es pot tornar a fer una neteja de la superfície, per recollir la brutícia que ha fet aflorar la descomptactació.
Una altra operació que s'aconsella contractar a empreses especialitzades és la verificació de l'encolat de les juntes del terreny de joc i de les línies de joc si és que aquestes són independents.



Si les línies de joc són pintades, el seu manteniment es pot realitzar naturalment pel propi personal de la instal·lació o també externalitzar.

Periòdicament també s'aconsella realitzar un tractament herbicida biodegradable al terreny de joc per evitar que les llavors que s'hi han dipositat arrossegades pel vent germinin i alterin la distribució de les fibres sintètiques i disminueixin la vida útil del terreny de joc.





El cost aproximat d'aquestes operacions dependrà de si les realitzem totes elles o només algunes d'elles. El cost aproximat d'un contracte de manteniment amb dues visites anuals que inclogui la neteja i descompactació és de l'ordre d'uns 4.000 euros (sense IVA).

Amb el pas del temps i depenent de l'ús de la instal·lació i del tipus de competició que s'hi realitza, es recomana realitzar un seguit de proves per avaluar si el terreny de joc conserva les qualitats esportives que tenia en un inici.

Les proves, segons el que prescriu la Norma UNE – EN 15330-1 (Superficies Deportivas. Superficies de hierba artificial y punzonadas principalmente diseñadas para uso exterior) són:

- Rebot vertical pilota
- Rodament de la pilota
- Absorció d'impactes
- Deformació vertical
- Resistència rotacional
- Permeabilitat a l'aigua (cas drenatge natural)
- Regularitat del camp



Aquestes proves es poden subcontractar a les empreses especialitzades en el manteniment de gespa artificial, les quals ho subcontractaran a la vegada a IBV (Institut de Biomecànica de València) que per aquestes proves pot cobrar de l'ordre d'uns 4.000 euros (sense IVA).
Es recomana que aquestes proves es realitzin cada 2 o 4 anys, depenent del nº d'usos i dels nivells de competició que s'hi desenvolupen.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i

l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromasatge i d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

AN 05 GR Fitxa de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

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

tipus
quantitats
codificació

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte de les obres de substitució de la gespa del camp municipal de Futbol-11		
Situació:	Camp de futbol municipal, Carrer Jaume Balmes, 59		
Municipi :	Tona	**Comarca :**	Osona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		4973,15	2486,58
grava i sorra solta		17,00	10,00
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		**4990,15 t**	**2496,58 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: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	NO		**SI**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	75,000	0,062	30,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	117,750	0,001	15,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**192,75 t**	0,7544	**45,00 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	54,1076	0,0896	56,4291
obra de fàbrica	170102	0,0150	23,0794	0,0407	25,6410
formigó	170101	0,0320	22,9723	0,0261	16,4115
petris	170107	0,0020	4,9518	0,0118	7,4340
guixos	170802	0,0039	2,4740	0,0097	6,1236
altres		0,0010	0,6300	0,0013	0,8190
embalatges		0,0380	2,6882	0,0285	17,9739
fustes	170201	0,0285	0,7604	0,0045	2,8350
plàstics	170203	0,0061	0,9954	0,0104	6,5205
paper i cartró	170904	0,0030	0,5229	0,0119	7,4844
metalls	170407	0,0004	0,4095	0,0018	1,1340
totals de construcció			**56,80 t**		**74,40 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 près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

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

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	117,75 t		15,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	117,75 t		**15,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	2983,9	0,00	2900,00	83,89
grava i sorra solta	12,0	0,00	0,00	12,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**2995,9**	**0,00**	**2900,00**	**95,89**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**97,97**	**si**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**23,08**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**118,16**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,76**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,52**	**si**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,52**	**si**	**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 dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

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

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

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat 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.**

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,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Dipòsit controlat Manlleu	Paratge Els Falgars, s/n 08560 Manlleu	E-1298,12

PRESSUPOST

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

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut 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 Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	95,89	3073,30	479,45	863,87	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	62,66	751,87	313,28	250,62	-
Maons i ceràmics	34,62	415,38	173,08	138,46	-
Petris barrejats	10,04	-	50,18	-	150,54
Metalls	21,78	261,37	108,90	87,12	-
Fusta	3,83	-	19,14	-	57,41
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	8,80	105,63	44,01	35,21	-
Paper i cartró	10,10	121,25	50,52	40,42	-
Guixos i no especials	9,37	-	46,86	-	140,59
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	161,19	1.655,50	1.285,42	1.415,71	348,53

Elements Auxiliars

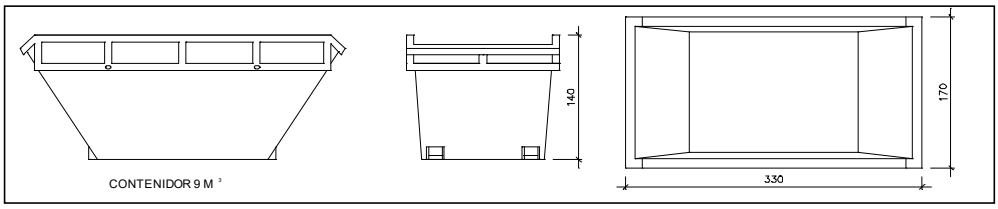
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.705,16 €

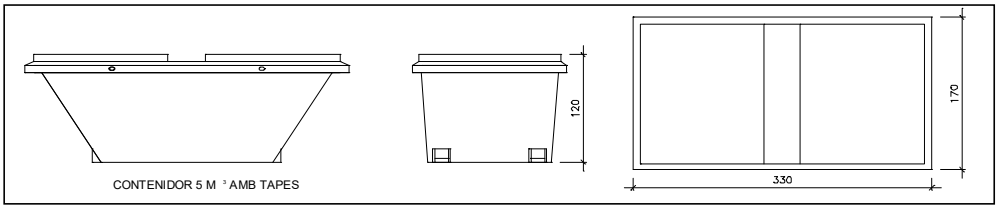
El volum dels residus és de : **257,08** m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	**50.813,94**	**euros**

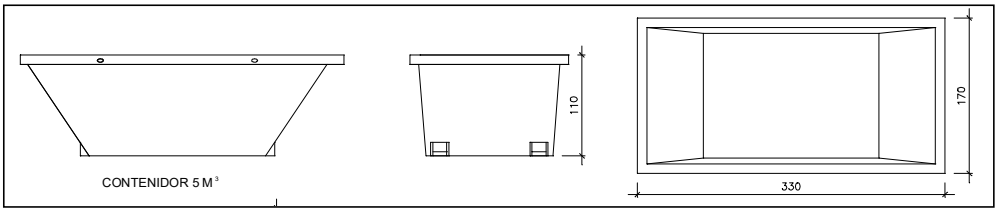
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



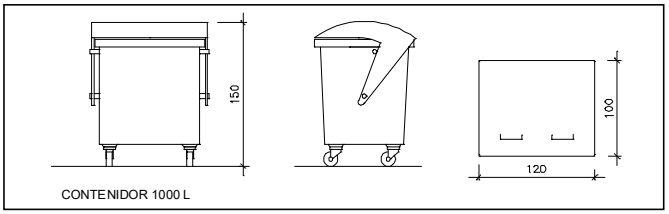
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta | unitats | -

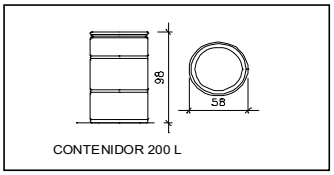


Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | -





Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics | unitats | -

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	si
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 liquids, 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.

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	4990,15 T		**188,18 T**
Total construcció i enderroc (tones)	131,80 T	60,00 %	**52,72 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	188,18 T	11 euros/T	2069,98 euros
Residus de construcció i enderroc **	52,72 T	11 euros/T	579,92 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**240,9 Tones**
		Total dipòsit * **	**2.649,90 euros**

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

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

***Dipòsit mínim 150€

AN 06 Normativa

AN Annex Normativa

Característiques dels equipaments esportius

Els equipaments esportius són espais adaptats dimensionalment al desenvolupament de les diferents activitats fisicoesportives. Aquestes activitats tenen unes característiques dinàmiques pròpies que requereixen ser considerades a l'hora de construir els equipaments que han d'acollir-les. El fet de ser un fenomen en expansió, estès a totes les edats i condicions socials el fa d'una banda generalitzat i de l'altra, molt diversificat, raons per les quals es poden trobar multitud de manifestacions de característiques diferents que s'emplacen en equipaments de totes les formes i dimensions.

També es poden observar alguns aspectes generalitzats, propis de l'activitat fisicoesportiva que sotmeten els equipaments a un desgast intens, que requereix sistemes constructius i materials resistents i durables. L'elecció errònia de solucions o la tria de materials inadequats porten problemes de conservació, comporten un risc sanitari i, fins i tot, poden ser la causa d'accidents.

En els equipaments esportius es tindrà en compte tot un seguit de criteris de disseny i de requeriments tècnics que afecten les diferents fases del procés de construcció, des del projecte fins a la seva posada en servei. Aquests criteris s'hauran d'anar adaptant a l'evolució constant de les pràctiques esportives i la tecnologia de la construcció i amb les aportacions del Grup Expert en les actualitzacions del PIEC.

La diversitat de tipus i el diferent grau de complexitat dels equipaments dificulten la sistematització i l'adopció d'un cos normatiu d'aplicació general. Per això, el Pla director estableix d'una banda, unes normes tècniques preceptives, dividides en tres àmbits d'exigència creixent. El primer marca els mínims que tot equipament esportiu ha d'assolir. El segon afegeix aquells aspectes que també s'han d'observar si s'ofereix un servei esportiu.

Per complir aquests preceptes, els equipaments existents gaudiran d'un termini de cinc anys per a realitzar les adaptacions que siguin necessàries. El tercer nivell es restringeix a les instal·lacions esportives convencionals de nova construcció que ofereixin un servei esportiu o a la reforma o ampliació de les existents. D'altra banda, també proposa uns criteris recomanats per al disseny i la construcció dels equipaments i uns requeriments específics per a les instal·lacions de la xarxa bàsica i dels centres educatius.

Normativa tècnica d'equipaments esportius

Aquesta normativa tècnica estableix els requeriments que es consideren necessaris per tal que els equipaments esportius compleixin els principis rectors de la política esportiva de la Generalitat de Catalunya, establerts en el títol preliminar de la Llei de l'esport, que té com a objectius bàsics el foment, la divulgació la planificació i coordinació, l'execució, l'assessorament i la implantació de la pràctica de l'activitat fisicoesportiva arreu de Catalunya.

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. Només així podran contribuir al desenvolupament sostenible de la nostra societat.

Per realitzar la practica fisicoesportiva es necessiten uns espais esportius de dimensions adequades i disseny funcional que els faci aptes. L'espai esportiu és el lloc on l'usuari té contacte físic i interacciona amb el seu entorn. És, per tant, definitori de la qualitat esportiva d'un equipament i, amb el material esportiu, són els elements principals que estableixen les prestacions de confort i seguretat de la pràctica.

Per poder oferir els serveis amb higiene i confort, els espais esportius en necessiten de complementaris. La dimensió dels uns i dels altres ha de guardar proporció per tal d'extreure el màxim rendiment al potencial esportiu de l'equipament i fer-ho amb economia i eficàcia.

La seguretat i l'habitabilitat dels equipaments esportius també depenen de les condicions de l'ambient, establertes principalment per les instal·lacions, que han de garantir que a cada espai hi hagi la il·luminació, la temperatura, la ventilació i la humitat adients. El confort de la pràctica necessita uns valors determinats dels paràmetres ambientals. La manca d'assoliment d'aquestes condicions té repercussions negatives que poden afectar la salut dels usuaris.

La intensa activitat que es desenvolupa en els equipaments esportius d'ús públic requereix per al manteniment de la qualitat dels serveis la realització freqüent i contínua de les tasques de neteja i conservació. Per aquesta raó la concepció de les instal·lacions tècniques i la del mateix edifici han de facilitar la realització còmoda i segura d'aquests treballs, incorporant els espais i sistemes d'accés allà on s'hagin de realitzar tasques d'entreteniment. També s'han de considerar les possibilitats d'efectuar reparacions i afavorir la utilització de tecnologies que permetin les modificacions o ampliacions degudes als canvis de programa o a la millora del servei ofert.

Tot i que molts d'aquests aspectes ja es troben regulats per normatives de caire general, el Pla director determina les característiques dels equipaments esportius del seu àmbit amb l'objectiu general de millorar-ne la construcció, reforma i ampliació, de manera que es tradueixi en:

- Una pràctica més segura, que elimini els elements perillosos, reduint tant com sigui possible el risc d'accidents.
- Uns equipaments funcionals que possibilitin fer rendible l'oferta i optimitzar els recursos destinats a la seva construcció, reforma i ampliació.
- Unes instal·lacions habitables que reuneixin unes condicions adequades d'higiene i salut, de protecció del medi ambient, de sostenibilitat i de confort.

1.1 Normativa general

La gran diversitat de manifestacions esportives que podem trobar fan que per a la seva pràctica s'hagin de contemplar multitud d'aspectes. Així, a més d'aquesta normativa, els equipaments esportius es veuen regulats per altres normes de caire general que inclouen en el seu àmbit d'aplicació aquesta tipologia.

L'emplaçament d'un equipament esportiu s'ha d'adequar a l'ordenació del territori establerta en el planejament vigent, competència del Departament de Política Territorial i Obres Públiques. El PIEC, com a Pla sectorial, es troba directament vinculat a l'ordenació del Pla general territorial de Catalunya. La redacció dels plans territorials parcials han de vertebrar els diferents plans sectorials per a coordinar i fomentar les sinèrgies entre els diferents equipaments: esportius, educatius, de salut, d'oci, turístics,

etc. Els aspectes relacionats amb els espais naturals, els rius, els ports, les carreteres i els transports són objecte de regulació específica.

La construcció d'un equipament esportiu produirà quan es posi en servei uns nous fluxos de circulació dels seus usuaris que cal avaluar com encaixen en el sistema viari i els transports, especialment quan hi ha un nombre significatiu d'espectadors. Així, els projectes dels nous equipaments esportius que ho precisin hauran d'anar acompanyats d'un estudi d'avaluació de la mobilitat generada que proposi la millora dels accessos, nous vials peatonals i rodats, l'ampliació de la xarxa de transport públic i zones d'aparcament de vehicles que es consideri necessàries, també competència del Departament de Política Territorial i Obres Públiques.
Un altre aspecte rellevant que ha de ser contemplat en la construcció d'equipaments és l'harmonia i l'equilibri amb el medi ambient, d'evident transcendència des del punt de vista de l'interès general. Esport i natura mantenen una estreta relació en molts àmbits i les instal·lacions destinades a aquest ús han de ser un model de sostenibilitat i de respecte pel medi ambient. En aquest sentit, existeix una regulació específica pel que fa a la construcció de camps de golf, especialment en els aspectes que fan referència a l'aigua de reg.

Correspon al Departament de Medi Ambient i Habitatge d'establir la planificació i les directrius de la protecció del patrimoni natural, l'avaluació de l'impacte ambiental i la qualificació ambiental. Dins de la seva competència, el Consell Català de l'Esport ha establert les mesures que regulen les activitats fisicoesportives en el medi natural.

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. Els aspectes que fan referència al seu manteniment i conservació venen regulats per les disposicions sobre el Llibre de l'edifici.

La necessitat d'assolir unes condicions de confort estables i de limitar el consum energètic a valors justificables des del punt de vista de la protecció del medi ambient, fan inqüestionable que els equipaments esportius que disposin de sistemes mecànics de calefacció, ventilació o refrigeració s'han d'aïllar tèrmicament. Per tant, en aquests espais són d'obligat compliment els requeriments establerts per les directives europees referent al condicionament tèrmic dels edificis, que estableixen les mesures que cal adoptar per aïllar els tancaments i les proteccions solars necessàries per reduir els guanys a l'estiu. Aquestes disposicions han estat incorporades al Código Tècnico de la Edificación, que ha de ser aprovat properament.

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. Per aquests aspectes compta amb la col·laboració de l'Institut Català d'Energia (ICAEN).

A les piscines hi ha riscos potencials per a la salut, com l'ofegament i els contagis en medi aquàtic, que justifiquen la necessitat d'una regulació sanitària que tendeix a garantir que les condicions de les piscines d'ús públic no tinguin un efecte negatiu sobre la salut i el benestar de les persones que les utilitzin. Aquesta competència correspon al Departament de Salut que ha establert mitjançant el Decret 95/2000, de 22 de febrer, les normes sanitàries aplicables a les piscines d'ús públic. L'ús, manipulació i emmagatzematge dels productes químics que s'utilitzen en el tractament de l'aigua dels vasos s'han de fer d'acord amb la normativa específica del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
També hi ha disposicions legals establertes pel Departament de Salut en el referent a les substàncies que poden generar dependència, com l'alcohol i el tabac, que regulen la seva venta i consum, i que afecta a la major part dels equipaments esportius.

Un altre aspecte referent a la salut que disposa de normativa pròpia són les disposicions legals sobre condicions higièniques i sanitàries de la prevenció i el control de la legionel·losi, que afecta les torres de refrigeració, l'aigua calenta sanitària amb dutxes, les xarxes de reg, les instal·lacions contra incendis i en general qualsevol circuit on es produeixi la polvorització de l'aigua.

Els aspectes referents als espectadors i als espais complementaris per al seu servei són objecte de normativa específica al *Reglamento General de Polícia 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 Normalització* (AENOR) a través de les normes UNE. Aquesta normativa tècnica d'equipaments esportius incorpora i fa d'obligat compliment totes les normes UNEEN vigents que siguin d'aplicació. Aquelles que es redactin en un futur, també passaran a formar-ne part a partir de la seva aprovació.

Els esports en els quals s'utilitzen vehicles, han d'atendre les regulacions en aquesta matèria establertes pels departaments de Treball i Indústria pel que fa a la maquinària i al d'Interior en el que respecta al trànsit, la circulació de vehicles i la seguretat viària. Quan els vehicles circulin per espais no urbanitzats, hauran de fer-ho d'acord amb la regulació de l'accés motoritzat al medi natural, redactada pel Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca.

Alguns esports tenen com a protagonistes els animals i, per tant, estan subjectes a les directrius del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca.

Els esports en els quals s'utilitzen armes de foc han d'atendre la normativa vigent en aquesta matèria.

Els ajuntaments tenen la potestat de complementar i adequar a les seves condicions particulars els requeriments d'aquestes normes amb les ordenances municipals, sempre que no entrin en conflicte amb els preceptes que aquí s'estableixen. Ells seran els encarregats de la concessió de la Llicència d'obres per a la seva construcció i de la Llicència d'obertura de l'activitat, que totes les instal·lacions esportives d'ús públic han de tramitar i obtenir.

D'altra banda, els equipaments esportius on es vulguin practicar esports de competició a més dels requeriments propis de la categoria a la qual pertanyin, hauran de complir les reglamentacions establertes per la federació esportiva corresponent, sempre que no contradiguin aquesta normativa o dificultin la funcionalitat dels equipaments poliesportius.

1.2 Àmbit d'aplicació

La normativa tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya complementa la de caire general abans esmentada. És d'aplicació a tots els equipaments esportius de nova construcció i a les reformes i les ampliacions dels existents, en aquells aspectes que els afecti. Per als existents els són d'aplicació els punts 1, i 2, si escau. Els criteris detallats al punt 3.3.1.4 són recomanacions per a la construcció d'equipaments esportius, per tant no són d'obligat compliment sinó s'especifica el contrari. El termini per adaptar els equipaments existents als requeriments establerts en els punts 1, i 2, si escau, és de cinc anys a partir de la data d'aprovació del PIEC.

Alguns dels requeriments d'aquesta normativa fan referència a aspectes ja regulats per la legislació vigent. En aquests casos el que es fa es estendre l'àmbit d'aplicació d'una normativa de caire general als equipaments esportius o es precisen aspectes que no han estat definits en la legislació que els contempla.

L'espai esportiu és el lloc de realització de les diverses pràctiques fisicoesportives. Pot ser gairebé tot el nostre entorn, amb l'únic requeriment previ que marquin les normes o els estris necessaris per a la pràctica específica de cada activitat. La natura, les infrastructures, els carrers, els parcs o els espais específicament adaptats, són susceptibles de suportar pràctiques esportives. De fet, per al desenvolupament d'una pràctica fisicoesportiva, només es necessita un practicant, al que anomenem esportista, i un espai físic on aquesta es desenvolupi, que anomenarem espai esportiu. A part, podem necessitar altres espais que donen suport a la pràctica esportiva i permeten que l'activitat es desenvolupi òptimament, als que anomenem espais complementaris.

L'equipament esportiu es l'espai adaptat al desenvolupament de les diferents pràctiques fisicoesportives. Aquestes adaptacions poden tenir una vocació de permanència o ser temporals. També les adaptacions poden ser mínimes, com es el cas de la senyalització de senders, o comportar la construcció d'espais esportius i complementaris. Es diferencia de la resta d'espais potencials de pràctica perquè s'hi ha fet una actuació concreta que permeti una pràctica determinada.

Les instal·lacions esportives són equipaments que s'han construït específicament per al desenvolupament d'activitats fisicoesportives, ja siguin espais esportius o espais complementaris. Una instal·lació esportiva estarà formada por aquells espais esportius i complementaris que estiguin situats en un recinte comú i tinguin un funcionament dependent i homogeni. Varies instal·lacions esportives connexes poden formar part d'allò que es denomina com a complex esportiu.

El material esportiu són tots els estris i mobiliari que s'utilitzen en les pràctiques fisicoesportives, com les pilotes, les porteries, les cistelles, les espatlleres, les màquines de musculació, etc.

Es diferencien tres àmbits d'aplicació d'acord amb les característiques de l'equipament esportiu amb un grau d'exigència creixent.

1. Tots els equipaments esportius. Pertanyen només a aquest àmbit quan no prestin cap servei esportiu. Així un equipament només ha de complir els requeriments d'aquest àmbit si la pràctica que es realitza en ell és lliure i no es troba sotmesa a cap control, com als circuits de gimnàstica, les rampes de patinatge i les pistes de petanca que es col·loquen en un parc públic, una cistella de bàsquet d'una plaça o una pista de vòlei a la platja.
2. Els equipaments esportius que ofereixin un servei esportiu. Es considera que en un equipament esportiu es presta un servei esportiu quan es fa una activitat fisicoesportiva organitzada. S'inclouen en aquest grup equipaments com una zona de banys, un refugi a la muntanya, un camp de golf, una pista d'esquí, el recorregut d'una volta ciclista o d'una cursa popular, l'espai natural on es realitza una cursa d'orientació o la pista de vòlei a la platja on es realitza un torneig a l'estiu.
3. Les instal·lacions esportives convencionals que ofereixen un servei esportiu. S'entén que una instal·lació esportiva és convencional quan ha estat construïda principalment per a la pràctica esportiva i correspon a les tipologies d'espais esportius més tradicionals. Disposen de referents reglats amb dimensions establertes encara que no en tots els casos s'hi ajusten. Actualment representen la gran majoria dels espais existents i la seva distribució és bastant homogènia pel territori. Pertanyen a aquest àmbit les pistes, els frontons, els camps, les pistes d'atletisme, les sales, els pavellons, les piscines a l'aire lliure, les piscines cobertes, els velòdroms, etc. No pertanyen a aquest tipus les instal·lacions amb espais esportius singulars com els camps de golf, les pistes d'esquí, els rocòdroms, els circuits de velocitat, etc. Tampoc ho són equipaments com els ports esportius, els refugis, aeròdroms les zones d'escalada, els itineraris no motoritzats, etc.

Aquest requeriments són acumulatius. Així els equipaments del primer àmbit només han de complir els requeriments establerts per a ells. Els del segon àmbit han de complir, a més dels seus, els del primer. Finalment, els del tercer àmbit han de complir els requeriments dels tres àmbits.

A efectes del Pla director d'instal·lacions i equipaments esportius de Catalunya, les obres són de construcció o de condicionament. Es consideren obres de construcció les que generen un nou equipament esportiu i per tant comporten la construcció de nous espais esportius o complementaris. També es consideren obres de construcció les de reforma o ampliació d'instal·lacions ja existents, quan aquestes suposin el canvi de la seva tipologia, com per exemple el cobriment i el tancament d'una pista poliesportiva o d'una piscina a l'aire lliure. La resta es consideren obres de condicionament d'equipaments ja existents, per millorar, ampliar o reformar aspectes de seguretat, funcionals o d'habitabilitat dels espais esportius o complementaris.

De manera justificada es podrà reduir el grau d'exigència d'aquells aspectes afectats per les preexistències, quan per assolir-lo sigui necessària una actuació desproporcionada respecte a les millores que s'obtindrien. En compensació s'establiran mesures correctores addicionals. En cap cas el nivell exigit a un equipament del tercer àmbit no podrà ser inferior a l'establert per als del segon àmbit, ni un equipament existent del segon àmbit no podrà incomplir cap precepte dels establerts per al primer àmbit, que han de complir tots sense
excepció.

1.3 Requeriments tècnics

1. En els camps de futbol

a) Els equipaments esportius comptaran amb les mesures de seguretat, correctores i de protecció necessàries per tal d'evitar que les activitats que es desenvolupin pugui ocasionar algun perjudici a l'entorn.
b) Els equipaments esportius hauran de disposar de les mesures de senyalització adequades a l'activitat prevista per tal d'advertir de manera explícita als usuaris dels perills als que s'hagin d'afrontar en la pràctica habitual, recomanant les pautes o restriccions que es consideri oportunes.
c) Els límits dels espais esportius estaran definits amb claredat amb el tancat, el marcatge, la indicació en un plànol, l'afitament o la senyalització, de manera que els usuaris els reconeguin i s'eviti que la resta de la gent pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat que s'hi practica o que els traspassi, quan això representi un risc.
d) Dins dels límits dels espais esportius on els usuaris facin activitats dinàmiques no hi pot haver arestes o altres elements esmolats que puguin ser la causa de traumatismes en la pràctica habitual. Si no fos possible d'evitar-los, es protegiran convenientment.
e) Al voltant dels límits dels marcatges dels espais esportius hi haurà un marge de seguretat lliure d'obstacles o de qualsevol element que pugui ser causa de contusions o ferides als usuaris que superin els límits durant la pràctica prevista. La seva amplada s'adequarà a la dinàmica de l'activitat, essent proporcional a la velocitat dels esportistes. En cap cas serà inferior a 1 metre. Si no fos possible guardar aquesta distància es disposaran les proteccions que siguin necessàries.
f) Els tancaments que limiten un espai esportiu no podran tenir perforacions o escletxes a l'abast dels usuaris on puguin quedar atrapats els dits o altres parts del cos.
g) Tots els equipaments esportius tindran resolts els accessos, que es dimensionaran proporcionats al nombre d'usuaris previstos i al mitjà de transport que aquests utilitzin. No es permetrà l'accés rodat a aquells equipaments que no tinguin resolt l'aparcament dels vehicles.
h) Tots els equipaments esportius disposaran de les escomeses i estaran a l'abast dels subministraments i dels serveis que requereixin.
i) En la construcció d'equipaments esportius s'adoptaran les mesures correctores necessàries per reparar l'impacte generat en l'entorn i el paisatge. Els talussos i/o desmunts s'executaran de manera que se'n garanteixi l'estabilitat, i es resolgui l'escorriment de les aigües recollides per les noves vessants.
j) Els espais tancats que disposin de sistemes mecànics de ventilació, calefacció o condicionament de l'aire interior compliran els requeriments establerts pel Codi tècnic de l'edificació en el referent a la transposició de la directiva europea referent a l'eficiència energètica en els edificis.
k) Els tancaments interiors es disposaran de manera que hi hagi una separació física entre els locals amb diferents temperatures ambients.
l) Els espais complementaris humits, com els vestidors, els serveis i les dutxes, compliran els requisits mínims d'habitabilitat establerts per als edificis d'habitatges.
m) Tot el material esportiu que s'utilitzi, ja sigui fix o mòbil, ha de garantir una pràctica segura d'acord amb els criteris i requisits establerts en les normes europees UNEEN. La instal·lació l'ha de realitzar personal qualificat, ha de ser revisada freqüentment i reparada quan presenti algun desperfecte de manera que mantingui les condicions exigides pel seu ús. Qualsevol element que sigui un perill per als usuaris s'ha de retirar immediatament i prohibir-ne la utilització.
n) El material esportiu que no s'utilitzi i pugui interferir en el desenvolupament de l'activitat s'ha de retirar i emmagatzemar fora de l'abast de la gent i de manera que no suposi un risc per al personal encarregat del seu trasllat.

o) Els paviments construïts als espais esportius destinats a ser trepitjats pels usuaris en la pràctica d'activitats dinàmiques i jocs de pilota seran segurs a la petjada, sense sots o desnivells sobtats que facin ensopegar els usuaris i un grau de lliscament adequat al calçat que vesteixin, de manera que no caiguin ni s'els quedi travat el peu.
p) Els paviments dels equipaments esportius que els usuaris puguin trepitjar amb el peu nu amb presència d'aigua no han de lliscar, de manera que s'eviti el risc de caigudes.
q) Els paviments esportius exteriors han de solucionar l'evacuació de les aigües superficials i, en el seu cas, el drenatge del subsòl, dimensionat d'acord amb la utilització, el règim de pluges de la zona i la capacitat filtrant del terreny natural.
r) Tots els paviments d'interior seran de neteja i manteniment fàcils.
s) Els ancoratges, marcatges, desguassos, aspersors i altres elements que es col·loquin dins de l'espai esportiu s'integraran amb el paviment de manera que es conservin les característiques requerides per tal d'evitar que puguin ocasionar ensopegades o relliscades o que alterin les condicions de pràctica.
t) Tots els elements vidrats o altres materials fràgils han de resistir els cops i les pilotades que poden rebre en la pràctica esportiva habitual. En cas de trencar-se no han de suposar un perill per als usuaris, mantenint-se sencers i no produint fragments tallants. S'indicarà amb claredat la presència de tancaments i portes transparents amb la disposició d'elements de senyalització i/o de protecció.
u) Si es col·loquen cels rasos, projectors, altaveus o altres elements de les instal·lacions als sostres dels espais esportius d'interior on es practiquin jocs de pilota, aquests seran resistents als cops o es protegiran per evitar les trencadisses.
v) Tots els elements metàl·lics situats a l'exterior o en espais humits es protegiran adequadament de manera que no es rovellin i seran accessibles per al manteniment o s'utilitzaran metalls inoxidables. En les piscines han de suportar l'ambient clorat.
w) Els espais dels equipaments esportius on hi hagi activitat a les hores de foscor hauran d'estar il·luminats amb un nivell i una uniformitat adequades a l'ús al qual es destini.
x) Els bàculs de suport dels projectors d'enllumenat i altres elements verticals duna alçada superior a dos metres no han de permetre que els usuaris de la instal·lació s'hi puguin enfilar.

2. Els equipaments esportius que ofereixin un servei esportiu:

a) Disposaran d'un pla de gestió que reculli tota la informació necessària per regular- ne el funcionament i solucionar qualsevol problema, a més de donar les bases normatives per a la utilització correcta de les instal·lacions. Caldrà definir les línies generals de la gestió i incorporar-hi tres documents.
- El pla d'utilització, que regula les condicions d'utilització com també una distribució horària del potencial de la instal·lació i estableix unes normes bàsiques d'utilització en forma de reglament d'ús.
- El pla de manteniment, que estructura totes les tasques que fan referència a la conservació de l'edifici o l'equipament.
- El model organitzatiu de la gestió de l'equipament des de l'òptica dels recursos humans i mitjançant l'estructuració del pressupost.

b) Disposaran d'un accés per als usuaris clarament assenyalat. S'indicarà en lloc visible i de manera clara i permanent el nom de la instal·lació, del titular i del gestor de la instal·lació, en cas que es trobi cedida.
c) Les dimensions de l'accés i els recorreguts interiors permetran que els materials, els subministraments i la maquinària puguin arribar als espais esportius, als magatzems i a les sales d'instal·lacions tècniques o es disposarà d'un segon accés de servei per aquest fi.
d) S'informarà els usuaris dels aforaments admesos en els espais esportius i en els vestidors, situant en un lloc de l'accés un rètol indicador fàcilment visible.

e) L'aforament d'un vestidor requerirà de no menys de 50 cm útils de banc per plaça. A les trobades de dos bancs en escaire es descomptaran els primers 50 cm d'un dels dos costats.
f) Es trobaran senyalitzats amb la claredat suficient per informar els usuaris dels diferents recorreguts, de la situació dels diferents espais, de les zones d'accés restringit i quan es prohibeix el pas.
g) Es restringirà l'accés als espais que per les seves característiques requereixin una supervisió qualificada, un material esportiu específic o que comportin un perill potencial per als usuaris, i es senyalitzarà de manera permanent amb els advertiments oportuns.
h) La distància lliure entre dos bancs enfrontats dels vestidors no serà inferior a 1,2 metres; la que hi ha entre l'aresta frontal d'un banc i els armaris davant seu no serà menor d'1 metre.
i) L'espai útil per cada dutxa no serà menor de 0,8 x 0,8 metres, i es deixarà un pas lliure per accedir-hi de 0,8 metres d'amplada, com a mínim.
j) Els terres dels espais molls, com les dutxes i les platges de les piscines, tindran pendents d'entre l'1 i el 2% amb canals i desguassos per la recollida de les aigües d'escorrentia, de manera que no s'entollin. No s'han de col·locar plats de dutxa de porcellana o d'altres materials lliscants, que cal substituir per un paviment antilliscant en pendent cap a una canal ran de paret, sota els ruixadors.
k) Es recolliran les aigües de les cobertes i es conduiran a la xarxa d'aigües pluvials. Per evitar el desbordament de les canals de les cobertes es col·locaran els corresponents sobreeixidors per evacuar les aigües que no engoleixin els baixants.
l) Es diferenciarà la xarxa d'aigües brutes, que es connectarà al clavegueram per a la seva depuració, i la d'aigües pluvials, que es poden abocar als rius o emmagatzemar per a ser reutilitzades.
m) Totes les portes seran reforçades, resistents als cops i aniran equipades amb manetes de fàcil accionament, amb els panys mestrejats i la ferramenta resistent.
n) Les portes al voltant d'un espai esportiu s'han de situar i obrir-se de manera que no puguin interferir en la pràctica o suposar un perill per als usuaris.
o) El mobiliari i els accessoris dels espais complementaris seran apropiats per a un ús públic, estables al bolcat, sense arestes vives o elements esmolats, reforçats i resistents a l'ús vandàlic i a la humitat.
p) Els magatzems de material esportiu es disposaran al mateix nivell de l'espai esportiu al qual serveixin i al seu entorn, sense graons ni relleus que dificultin el moviment. Les dimensions seran proporcionades al material esportiu que han de contenir. La geometria i les dimensions i posició de les portes han de permetre emmagatzemar el material de manera que sigui fàcilment accessible.

3. Les instal·lacions amb espais esportius convencionals que ofereixen un servei esportiu:

a) La promoció d'un nou equipament esportiu requerirà la justificació de la seva necessitat amb la redacció d'un estudi de viabilitat on s'establiran els objectius que es volen assolir, s'analitzarà l'oferta existent i la demanda que es vol atendre.
b) La construcció d'un equipament esportiu requerirà la redacció d'un projecte de gestió que d'acord amb els objectius establerts en el seu estudi de viabilitat, estableixi el programa de les activitats que s'hi portaran a terme, definint els espais esportius i complementaris que es necessiten per atendre els usuaris als quals es destina, els recursos humans i tècnics amb que cal comptar i valorant el compte previsible de la seva explotació, xifrant les despeses i els ingressos. Si aquest fos deficitari, caldrà assumir-ne el finançament garantint la procedència de la dotació necessària per equilibrar-lo.
c) En la redacció del projecte d'una instal·lació esportiva caldrà disposar de les dades geològiques del terreny obtingudes mitjançant l'elaboració d'un estudi geotècnic adequat a les característiques del solar, al tipus de construcció i als requeriments del paviment esportiu: estabilitat, resistència portant, grau de compactació, composició, drenatge, etc.

d) Els tancaments situats en el perímetre dels espais esportius d'interior on es realitzin activitats dinàmiques fins a una altura de no menys de 2 metres no seran abrasius, ni tindran arestes ni reclaus, resistiran l'ús i les pilotades i el seu manteniment serà fàcil. Les obertures d'aquests tancaments quedaran integrades al mateix pla, amb les portes i finestres practicables obrint enfora, de manera que no sobresurtin.
e) Els terres dels espais humits, com els vestidors, el passadís de peus nus i els serveis, tindran pendents d'entre l'1 i el 2% amb canals i desguassos per la recollida de les aigües d'escorrentia, de manera que no s'entollin.
f) A les instal·lacions esportives que disposin de calefacció o condicionament d'aire s'evitarà que al vestíbul d'accés es generin corrents d'aire disposant un cancell en l'entrada o d'altres sistemes que ho evitin.
g) Els espais complementaris dels vestidors disposaran de zona de canvi, serveis higiènics i dutxes en un nombre proporcional al seu aforament, adaptats a les característiques dels seus usuaris i adequats a les activitats que s'hi practiquin. Com a mínim hi haurà una dutxa cada 5 persones i un vàter i un rentamans cada 25 persones. Quan s'agrupin més d'un vàter en el vestidors d'homes, es podrà substituir un vàter per dos urinaris, sempre que hi resti almenys un vàter.
h) A cada vestidor per als tècnics i/o àrbitres s'intal·larà un vàter, una dutxa i un rentamans, i es moblarà amb un banc per canviar-se i un pupitre, preferentment fixats a la paret. Si no es disposa d'un espai específic d'infermeria, almenys un d'ells serà adaptat i estarà equipat amb un equip de cures i una llitera.
i) Els acabats exteriors dels tancaments seran resistents als impactes, inalterables a les accions climàtiques i a la llum solar, de manteniment fàcil, i a les zones a l'abast de la gent seran reforçats i protegits de les accions vandàliques.
j) Els paraments verticals dels vestíbuls, passos i escales seran resistents, fàcils de mantenir i reparar, o es protegiran fins a una altura no menor d'1,2 metres amb un arrambador d'aquestes característiques.
k) A les parets i sostres dels espais humits, dels magatzems i dels locals tècnics no es col·locaran guixos, escaioles o pintures no rentables.
l) Les arestes i les trobades dels parament verticals i els paviments dels espais humits s'arrodoniran amb un radi no inferior a 1 cm, com a mínim fins a 2 metres d'altura.
m) Als espais complementaris tots els paviments seran d'alta resistència al desgast, impermeables, imputrescibles i de manteniment fàcil.
n) A les zones de vestidors, dutxes, serveis, als passadissos de peus nus i a les platges de les piscines, als locals d'instal·lacions tècniques i en aquells altres espais amb terres en pendent i desguassos s'instal·larà una xarxa d'aigua per a la neteja, amb preses per a mànega d'ús restringit al personal autoritzat.
o) Per alimentar les dutxes dels espais complementaris, s'instal·larà una producció d'aigua calenta sanitària i dipòsits per a l'acumulació dimensionada d'acord amb l'aforament d'esportistes i el temps de preparació.
p) La instal·lació d'aigua calenta sanitària ha de complir les exigències establertes a la normativa vigent sobre les condicions higienicosanitàries de la prevenció i el control de la legionel·losi. Així els dipòsits disposaran de registre d'accés per a la inspecció i manteniment i purga de fons, la temperatura del dipòsit final d'acumulació no serà inferior a 60 °C i la temperatura de l'aigua de les canonades de distribució no serà inferior a 50ºC.
q) La temperatura de consum de l'aigua calenta de les dutxes no ha de superar els 38ºC a la sortida dels ruixadors, limitant-la amb vàlvules termostàtiques que barregin l'aigua freda i la calenta en la proporció adequada.
r) La xarxa d'aigua calenta sanitària es dimensionarà de manera que el cabal de cada dutxa sigui de 0,2 litres per segon i el consum de 25 litres per persona de l'aforament dels vestidors. També cal considerar el nombre de torns de dutxa que hi haurà en funció de la proporció entre l'aforament i el nombre de dutxes del vestidor. Les dutxes individuals i, com a mínim, una dutxa

de les de cada grup s'alimentaran també amb aigua freda, a més de l'aigua calenta a 38°C, amb una segona aixeta o amb una de mescladora.

1.3 Criteris per a la construcció d'equipaments esportius

Els següents punts fan referència a diversos aspectes que es recomana considerar en el disseny i la construcció d'equipaments esportius que, fruit de l'experiència adquirida en l'obra subvencionada pel Consell Català de l'Esport, es consideren de molta utilitat per tal de millorar la seguretat, la funcionalitat i l'habitabilitat dels equipaments esportius:

Criteris de seguretat (Que afecten als camps de futbol)

1. Els paviments de les sales esportives, els pavellons poliesportius, camps poliesportius i d'atletisme, han d'acreditar el compliment de les prescripcions establertes en la normativa europea UNE EN de paviments esportius amb el certificat d'un laboratori d'assaig, amb una absorció d'impactes moderada. Els d'elasticitat puntual de no menys del 25% de reducció de la força com a valor mitjà i de no menys del 40% per a la resta de paviments.
2. 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 caidas*, 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.
3. Els vestidors s'han de situar al mateix nivell de l'espai esportiu principal, sobretot les piscines, on els usuaris van molls i podrien relliscar fàcilment si haguessin de circular per escales o rampes.
4. A tot el perímetre dels espais esportius d'interior on es realitzin activitats dinàmiques cal disposar un arrambador protector, esmorteïdor dels cops per tal que els tancaments no siguin abrasius, ni tinguin arestes ni reclaus, resisteixin l'ús i les pilotades i el seu manteniment sigui fàcil. L'alçada d'aquest revestiment no ha de ser inferior a 2,4 metres.
5. Les escales, les finestres, els balcons i els desnivells superiors a seixanta centímetres de les zones de pas s'han de protegir amb una tanca o barana que eviti el risc de centímetres d'amplada i que no sigui escalable.
6. Les portes que puguin tancar-se de cop per causa de les diferències ambientals dels espais que separen, han de disposar de sistemes de retenció si han de romandre obertes i de mecanismes automàtics que esmorteeixin els seu tancament i evitin colpejar als usuaris.
7. Les portes dels espais utilitzats per nens de menys de sis anys han de protegir la trobada entre el marc i la fulla en el costat de les frontisses fins una alçada no inferior a un metre, de manera que no es puguin introduir els dits.
8. Les portes de doble sentit d'obertura han de tenir un element transparent a l'alçada de la vista que permeti percebre si hi ha algú a l'altre costat abans d'empènyer.
9. La ferramenta de les portes ha de ser prou resistent per suportar un ús intens i mantenir-se ancorada a l'element on es fixi. Les frontisses no han de permetre que es puguin desmuntar les fulles sense utilitzar eines.
10. Els equipaments esportius han de comptar amb una instal·lació de telecomunicació que permeti informar de qualsevol incidència que es produeixi a qui correspongui atendre-la, demanar ajut a qui pugui prestar-lo i rebre avís d'allò que pugui ser del seu interès.
11. A les instal·lacions esportives amb aforaments nombrosos, cal instal·lar un sistema de megafonia per tal de poder donar avisos i localitzar a un determinat usuari.

12. A les instal·lacions esportives amb un gran nombre d'usuaris, s'aconsella instal·lar un circuït de televisió per vigilar els espais fora del control visual del personal, les zones conflictives i les restriccions d'accés. Com a mesura complementària es possible realitzar gravacions de les imatges en determinats llocs respectant la normativa d'aplicació. També són d'utilitat les alarmes per evitar les intrusions.

Criteris de seguretat (Que afecten als camps de futbol)

1. Tots els equipaments esportius han de situar-se tan a prop com sigui possible dels usuaris a qui es destinin, d'acord amb l'ordenament urbanístic vigent, les condicions dels terrenys i el radi d'influència de l'equipament. Així aquelles que es destinin a activitats amb escolars, els pavellons poliesportius, han d'apropar-se als centres docents o encara millor formar un mateix conjunt.
2. Es convenient l'agrupació de diversos equipaments en un mateix recinte, constituint un complex esportiu, de manera que s'afavoreixin les sinèrgies que es produeixen i es puguin compartir espais i serveis, el que es tradueix en una major eficàcia i un enriquiment de l'oferta esportiva. Per les mateixes raons també s'ha de potenciar la relació amb altres tipologies d'equipaments com els culturals, socials o de salut i la integració amb les zones verdes.
3. El solar on es construeixin ha de ser prou ampli per a que les seves mides i l'orientació solar siguin les requerides per a realitzar les activitats esportives que s'hagi previst practicar.
4. La capacitat portant del terreny damunt del qual es construeixin paviments esportius ha de suportar els esforços als quals els sotmetin els usuaris sense alterar-se. Per resistir-los, la compactació del terreny natural i de la subbase de material granular adequat ha de superar el 95% del Pròctor modificat.
5. Les activitats fisicoesportives que es fan a l'aire lliure i que tenen una direcció preferent de pràctica, aquesta s'ha d'orientar segons l'eix nord – sud, per evitar l'enlluernament del sol rasant del llevant i el ponent. Així, en els camps i les pistes on es practiquin esports de pilota, les porteries s'han de col·locar als costats nord i sud. Per raons justificades es admissible una desviació de ± 27,50 cap a l'un o l'altre costat.
6. Quan en el projecte de gestió d'una instal·lació esportiva, com en els pavellons amb un gran aforament de públic, es prevegi la celebració d'espectacles, la filmació de certes activitats o les retransmissions per televisió, cal que els finestrals i lluernes disposin de sistemes d'enfosquiment per tal d'evitar amb facilitat l'entrada de llum solar. Aquest requeriment també s'ha de tenir en compte en el disseny de l'enllumenat artificial, de manera que s'assoleixin els nivells lumínics adequats i que el flux dels projectors no es dirigeixi cap el camp visual de les càmeres.
7. Cada espai esportiu enllumenat o part en què es pugui subdividir ha de tenir una encesa independent. El nivell mitjà dels camps poliesportius i d'atletisme no ha de ser menor de 100 lux i el de les pistes, sales, pavellons poliesportius i piscines cobertes no menor de 200 lux, ambdós amb una uniformitat mitjana no menor del 0,5. Per a la competició cal una segona encesa que incrementi el nivell mitja fins als 400 lux, amb la mateixa uniformitat.
8. Els bàculs de suport de l'enllumenat exterior han de permetre muntar els projectors una altura no menor de la quarta part de la distància entre els bàculs oposats més allunyats, de manera que l'angle d'incidència de la llum no sigui inferior a 30°.
9. Per facilitar el control de les instal·lacions esportives cal situar un taulell de recepció en l'entrada que tingui visió dels accessos als vestidors i a les grades i de l'espai esportiu.
10. Cal diferenciar i restringir els recorreguts dels esportistes, dels espectadors i del personal, evitant els creuaments i controlant els accessos.
11. Les mides de tots els vestidors per a grups i col·lectius han de ser adaptades. Almenys a dos vestidors de cada tipus s'han de muntar els elements auxiliars de suport a les dutxes i serveis.

12. L'estructura dels espais complementaris ha de deixar la planta lliure, de manera que no es condicioni la distribució i es simplifiqui la seva modificació, si així ho requereix l'evolució de la pràctica esportiva i dels hàbits de la població.
13. Per facilitar la flexibilitat i els canvis de distribució dels espais complementaris de vestidors i serveis les divisions interiors s'han de muntar superposades, preferentment amb elements lleugers prefabricats de mobiliari desmuntable, de materials reforçats, resistents als cops i inalterables a l'aigua.
14. La distribució dels espais complementaris de vestidors i serveis ha d'afavorir la concentració dels espais humits per tal d'alliberar la planta i simplificar els recorreguts de les canonades i els conductes de les instal·lacions tècniques.
15. Als vestidors cal preveure la disposició de bancs, armaris individuals i per a grups, penjadors, tovallolers, miralls, saboneres, dispensadors de paper i sabó, papereres, eixugadors de cabells i altres complements, i els elements d'ajut a les persones de mobilitat reduïda, que hauran de ser aptes per a un ús públic. Cada plaça ha de disposar d'un mínim de dos penjadors per a la roba.
16. Per dimensionar la xarxa d'aigua calenta sanitària cal tenir en compte que probablement totes les dutxes hagin de ruixar a l'hora i per tant el coeficient de simultaneïtat a adoptar sigui igual a 1.
17. Els seients dels bancs dels vestidors han de tenir una amplada entre 35 i 50 cm i s'han de fixar a una altura entre 40 i 50 cm.
18. Per assegurar la visibilitat òptima de l'espai esportiu des de les grades, l'accés ha de ser preferentment des de la part superior amb un passadís de distribució d'una amplada no menor d'1,8 metres. L'altura de la primera grada no ha de superar la meitat de la distància que la separa de la línia del marcatge principal més propera. A més cal tenir especial cura del disseny de la barana protectora que ha de ser el més transparent possible, sense perdre la seva funció protectora. Si hi ha previst muntar un escenari, donat que el paviment esportiu es pla, per a que els espectadors situats a la pista tinguin una bona visibilitat de l'escenari, se n'ha d'ajustar l'alçada i el pendent, de manera que els situats a les primeres files no tapin als de darrera i que es pugui veure les cames dels actors situats al fons.
19. Les instal·lacions esportives s'han de sonoritzar instal·lant altaveus, micròfons a control i a l'espai esportiu i un equip de so amb amplificació i equalització connectat a una presa de terra independent. Si hi ha competició a més cal que hi hagi marcadors per indicar el temps, el resultat i les alineacions, dissenyats d'acord amb el reglament dels esports que s'hi practiquin.

AN 08 Estudi geotècnic

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA

AJUNTAMENT DE TONA
EXP.29-25
OCTUBRE 2025



Carrer Trinitat, 6, 2on, 1a – 17500 RIPOLL
Tel. 972 70 09 84 – Móbil 639 26 32 36 – geoinformes03@gmail.com

ÍNDEX

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA

1. DADES DE L'OBRA 1

2. OBJECTIUS DEL TREBALL 1

3. TREBALLS REALITZATS 1

4. ESTUDI GEOLÒGIC/GEOTÈCNIC 2

4.1. CONTEXT GEOLÒGIC 2
4.2. CARACTERÍSTIQUES HIDROGEOLÒGIQUES 2
4.3. AGRESSIVITAT DEL SÒL 2
4.4. TREBALLS REALITZATS 3
4.4.1. Excavació de cales 3
4.4.2. Assaigs de penetració dinàmica 4
4.4.3. Assaigs de laboratori 5
4.5. ZONACIÓ DEL SUBSÒL 6
4.5.1. Unitat geotècnica 1. Llims argilosos i sorrencs. Dipòsit al·luvial/ col·luvial. Quaternari 6
4.5.2. Unitat geotècnica 2. Margues de color gris. Substrat rocallós. Eocè 6
4.6. CIMENTACIÓ DE LES ESTRUCTURES D'ENLLUMENAT 6
4.6.1. Càrrega admissible i assentaments previsibles 7
4.6.2. Capacitat de remoció dels materials 7
4.6.3. Risc sísmic 7
4.7. TERRAPLENS I CLASSIFICACIÓ D'ESPLANADA 8

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 10

PLÀNOLS 12

CALES 13

ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA 14

ASSAIGS DE LABORATORI 15

FOTOGRAFIES 17

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA

1. Dades de l'obra

Les dades principals referents a l'obra són les següents:

Peticionari:	AJUNTAMENT DE TONA.
Situació:	L'àrea d'actuació se situa en un dels camps municipals de futbol de Tona, concretament a l'ubicat a una cota topogràfica més baixa, a l'Est de les instal·lacions esportives municipals
Característiques constructives:	Es realitza un estudi geotècnic per a determinar la categoria d'esplanada en funció dels materials presents a l'àrea, en motiu del projecte per a substituir la gespa natural per gespa artificial al camp de futbol esmentat. També s'avaluen les característiques constructives del terreny, per a la cimentació de les faroles projectades als extrems de la instal·lació.

2. Objectius del treball

Els objectius del present informe són:

- Determinar les característiques del terreny per a determinar les millores que caldrà efectuar a la part superior de l'esplanada, per tal d'implantar-hi gespa artificial en substitució de la gespa natural.

- valorar la càrrega admissible del terreny i els assentaments que cal preveure, per a la cimentació de les faroles projectades als extrems del camp de futbol.

3. Treballs realitzats

Per a arribar a assolir els objectius plantejats s'ha emprat la següent metodologia de treball:

A/ Compilació i consulta de les dades bibliogràfiques, publicades o no. Cal destacar les d'un estudi geotècnic, realitzat per LOSTEC,SA el 2017, en motiu de l'ampliació dels vestidors del camp de futbol adjacent, en el qual es varen realitzar dues prospeccions geotècniques en l'indret on hi ha unes grades al camp que ens ocupa.

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

D/ Prospecció geotècnica de camp, mitjançant l'excavació de quatre cales per tal de dur a terme l'estudi d'esplanada.

E/ Estudi geotècnic de laboratori, que ha consistit en un assaig PG-3 per a l'estudi de l'esplanada, a la part superior de la qual s'hi emplaçarà la nova gespa artificial.

F/ Estudi tècnic de gabinet, que ha consistit en l'elaboració de les dades de camp i de laboratori, en la realització de mapes i de columnes estratigràfiques, en la realització dels càlculs geotècnics i en la redacció del present informe.

4. Estudi geològic/geotècnic

4.1.Context geològic

La zona estudiada es troba situada en la comarca d'Osona, concretament en el sector NE de la depressió central catalana. El substrat rocallós de la zona es troba representat per margues marines, amb intercalació de gresos, d'edat eocena. Aquest es troba recobert per dipòsits quaternaris d'origen al·luvial/col·luvial (Plànol 01).

En el subsòl de l'area ocupada pel camp de futbol, el substrat rocallós es desenvolupa a partir d'una fondària d'entre 1,50 m i més de 4,00 m. La part superior del subsòl es troba ocupada per un dipòsit al·luvial/col·luvial d'edat quaternària, format per per llims sorrencs.

De forma ocasional el substrat margós es troba superficialment alterat.

4.2.Característiques hidrogeològiques

Des d'un punt de vista hidrogeològic el dipòsit quaternari i la part superior alterada del substrat, es corresponen a unitats permeables, que poden permetre la circulació i l'emmagatzematge de recursos hídrics subsuperficials i subterranis en el seu interior, tot ipresentar una permeabilitat relativament baixa, de l'ordre de $10^{-6}/10^{-7}$ m/s. El substrat rocallós inalterat, format per margues és de caràcter impermeable: això no obstant, pot oferir certa permeabilitat per fissuració.

Durant la realització de les prospeccions, en el mes d'agost de 2025, no s'ha identificat presència d'aigua subterrània fins els 4,00 m de profunditat.

No es pot descartar el desenvolupament de fluxos hídrics subsuperficials de caràcter estacional, a través de les unitats superficials, especialment en posterioritat a períodes pluviomètrics intensos.

4.3.Agressivitat del sòl

Als assajos de concentració de sulfats realitzats per LOSTEC en l'estudi geotècnic efectuat en el camp de futbol, es varen detectar concentracions de sulfats de 127,17 mg/Kg (veure annex d'assajos de laboratori), indicatives que **el sòl no és agressiu per al formigó**.

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

4.4.Treballs realitzats

S'ha compilat la informació de 2 penetròmetres realitzats per LOSTEC a l'any 2017 a la zona en què se situen les graderies del camp de futbol en què es preveu l'actuació (P-05 i P-06). A partir d'aquesta informació s'han realitzat els càlculs per a la cimentació de les faroles previstes en els extrems del camp.

Per a l'estudi d'esplanada, s'ha dut a terme l'excavació de quatre cales i la presa de sacs de mostres per a posteriors assajos PG-3.

4.4.1.Excavació de cales

Al plànol 02 es pot observar l'emplaçament de les quatre excavacions realitzades, una aproximadament en cadascun dels extrems del camp. A la taula següent es presenten els resultats obtinguts a les excavacions:

Taula I. Resultats de l'excavació de les cales

Cala	Fondària (m)	Litologia	Excavabilitat	Estabilitat	Materials
01	0,00-0,20	Rebliments amb arrels	Mitjana	-	Rebliment antròpic
	0,20-4,00	Llims sorrencs i argilosos	Mitjana	Estable	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
02	0,00-0,20	Rebliments amb arrels	Mitjana	-	Rebliment antròpic
	0,20-2,30	Llims sorrencs i argilosos	Mitjana	Estable	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	2,30-3,20	Margues alterades	Miitjana	Estable	Substrat alterat. Eocè
	>3,20	Margues	Nul·la		Substrat rocallós. Eocè
03	0,00-0,20	Rebliments amb arrels	Mitjana	-	Rebliment antròpic
	0,20-1,50	Llims sorrencs i argilosos	Mitjana	Estable	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	>1,50	Margues	Nul·la		Substrat rocallós. Eocè
04	0,00-0,20	Rebliments amb arrels	Mitjana	-	Rebliment antròpic
	0,20-2,10	Llims sorrencs i argilosos	Mitjana	Estable	Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari
	>2,10	Margues	Nul·la		Substrat rocallós. Eocè

De la realització de les excavacions se'n pot considerar que:

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

- A la part superior es desenvolupa un dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial, format per llims sorrencs i argilosos. Presenta un grau d'excavabilitat mitjà i es manté estable a les parets de les excavacions. Ha estat identificat fins a una profunditat d¡entre 1,50 m i més de 4,00 m.

- Només a la cala C-02, entre els 2,30 m i 3,20 m de profunditat, s'ha identificat un grau d'alteració superficial a les margues eocenes.

- Les margues eocenes que configuren el substrat rocallós es desenvolupen a partir dels 1,50/3,20 m. A la cala C-04 s'han de desenvolupar a més de 4,00 m de profunditat. Són de caràcter inexcavable.

4.4.2.Assaigs de penetració dinàmica

L'assaig penetromètric P-05 es va realitar al W de les grades del camp de futbol, mentre que el penetròmetre P-05 va ser efectuat a l'extrem E d'aquesta estructura.

Els assaigs de copejament es van realitzar realitzat segons el mètode DPSH a partir dels quals es varen obtenir els valors de Ndpsh,, que es poden correlacionar amb valors de Nspt. També es correlacionen amb les litologies presents en la zona, les quals han estat identificades a partir de l'excavació de les cales.

A les taules següents es presenten els resultats obtinguts:

Taula II. Resultats de l'assaig penetromètric P-05

Profunditat	Ndpsh	Nspt	Materials
0,00	0	0	Llims argilosos i sorrencs. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari Nspt = 8
-0,20	11	13	
-0,40	6	7	
-0,60	8	9	
-0,80	8	9	
-1,00	9	11	
-1,20	9	11	
-1,40	10	12	
-1,60	2	2	
-1,80	4	5	
-2,00	9	11	Margues alterades. Substrat alterat. Eocè Nspt = 23
-2,20	15	18	
-2,40	20	24	
-2,60	20	24	
-2,80	31	37	
-3,00	100	100	Margues substrat rocallós. eocè

Taula III. Resultats de l'assaig penetromètric P-06

Profunditat	Ndpsh	Nspt	Materials
0,00	0	0	Llims argilosos i sorrencs. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari Nspt = 8
-0,20	8	10	
-0,40	5	6	
-0,60	14	17	
-0,80	28	34	
-1,00	9	11	
-1,20	5	6	
-1,40	5	6	
-1,60	7	8	

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

Profunditat	Ndpsh	Nspt	Materials
-1,80	8	10	Margues alterades. Substrat alterat. Eocè Nspt = 18
-2,00	9	11	
-2,20	14	17	
-2,40	28	34	
-2,60	100	100	Margues substrat rocallós. eocè

Les dades extretes dels sondatges de penetració dinàmica s'exposen a continuació:

- els llims sorrencs que configuren el dipòsit quaternari al·luvial/col·luvial ofereixen valors mitjans de Nspt de 8
- Les margues alterades que configuren la part superior del substrat ofereixen valors mitjans de Nxspt de 18/23.
- Les margues sense alterar del substrat rocallós rebutjen als assaigs de penetració.

4.4.3.Assaigs de laboratori

Durant l'excavació de la cala C-01 s'ha pres una mostra de sac representativa del llims argilosos i sorrencs que configuren el dipòsit al·luvial/col·luvial quaternari. Concretament ha estat presa a una fondària d'entre 0,20 m i 2,00 m.

També s'ha compilat l'assaig de concentració de sulfats d'una mostra representativa del substrat eocè, assajada per a l'estudi geotècnic de Lostec de l'any 2017.

En la taula següent i en l'annex d'assajos es poden observar la relació d'assajos realitzats i la de resultats obtinguts en cadascuna de les mostres:

Taula IV. Assajos de laboratori

Mostra	Materials	Assajos		Resultats
Compilada	Margues eocenes	Concentració de Sulfats		127,17 mg/Kg
SC-M1 (0,20-2,00 m)	Llims argilosos i sorrencs. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Eocè	NORMATIVA PG3	Granulometria	Sòl CL-ML
			Límits d'Atterberg	LL = 25,80 LP = 18,80 IP = 7,00
			Proctor modificat	Humitat òptima = 10,3% Densitat màxima = 1,96 g/cm^3
			CBR	100%: Índex CBR = 12,3
			Matèria orgànica	0,43%
			Sals Solubles sense guix	0,08%
			Sals Solubles ambGuix	0,17%
			Col·lapse	Ic = 0,26 %
			Inflament lliure	0,09%

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

Segons l'assaig de concentració de sulfats compilat es pot assumir que el **sòl no és agressiu al formigó**.

Segons els assajos PG-3 duts a terme, pel que fa a la idoneïtat del sòl com a terraplè, el mateix es pot classificar com a **sòl tolerable**.

4.5.Zonació del subsòl

En base als treballs duts a terme en el subsòl del solar s'identifiquen dos unitats geotècniques (veure columnes de les cales). Aquestes es descriuen a continuació.

4.5.1.Unitat geotècnica 1. Llims argilosos i sorrencs. Dipòsit al·luvial/col·luvial. Quaternari

Aquesta unitat es desenvolupa per sota d'un dipòsit antròpic edafitzat de 0,20m de gruixària. Ha estat identificada fins a una fondària d'entre 1,50 m i més de 4,00 m. Es troba formada per llims sorrencs i argilosos, que configuren un dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial.

Des d'un punt de vista geotècnic és correspon a un sòl de tipus CL/ML que ofereix valors mitjans de Nspt de 8. A partir dels mateixos se li pot assignar una densitat de 1,92 g/cm^3, un angle de fregament intern de 4º, una cohesióde 0,50 Kp/cm^2 i un mòdul de deformació elàstica de 90 Kp/cm^2 (taula de sòls cohesius de HUNT 1984),

Pel que fa a la seva classificació com a constituent d'un terraplè, els assajos PG-3 indiquen que es correspon a un sòl Tolerable.

4.5.2.Unitat geotècnica 2. Margues de color gris. Substrat rocallós. Eocè

Aquesta unitat és representativa del substrat rocallós d'edat eocena, format per margues grises amb intercalacions de gresosen el subsòl del camp de futbol es desenvolupa a partir de profunditats compreses entre 1,50 m i més de 4,00 m. Ocasionalment, els metres superiors de la unitat es troben alterats, donant lloc a argiles llimoses de color gris.

Des d'un punt de vista geotècnic, les margues inalterades són representatives d'una roca tova, que presenta juntes d'estratificació i de diaclasat. Per a la roca fresca, la seva densitat es pot valorar en 2,30 g/cm^3, la seva cohesió en 20 Kg/cm^2, el seu angle de fregament intern en 25º i el seu mòdul d'elasticitat en 30.000 Kp/cm^2 [valors extrets de les taules proposades per Goodman (1989), per Rahn (1986) i per Walthan (1999)].

4.6.Cimentació de les estructures d'enllumenat

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

4.6.1.Càrrega admissible i assentaments previsibles

Es planteja una cimentació superficial d'aquestes estructures a la Unitat geotècnica 1, tot sobrepassant el nivell superior del terreny antropitzat.

Atès que la Unitat Geotècnica 1 es correspon a sòl cohesiu (CL-ML), els càlculs de càrrega admissible s'han dut a terme a partir de les fórmules de Caquot, derivades de les d'esfondrament general de Terzaghi, vàlides tant per a sòls cohesius com per a sòls mixtos. Al resultat obtingut se li ha aplicat un factor de seguretat de 3.

Per a sabates quadrades o circulars:

$$Qadm = q\ x\ d + \frac{6{,}2\ C}{3}$$

Els assentaments previsibles s'han valorat mitjançant el mètode elàstic de Schmertmann, en el qual es preveu que l'efecte del mateix es produirà fins a una fondària equivalent a 4 vegades l'amplada d'una sabata contínua i a 2 vegades l'amplada d'una sabata aïllada, a partir de la cota de cimentació:

$$s = C_1 \cdot q \cdot \sum \frac{I_{zi}}{E_1} \cdot \Delta z_i$$

Taula V. Càrrega admissible i assentaments previsibles per a una cimentació a la Unitat geotècnica 1

Fondària de cimentació	Càrrega admissible (Kg/cm^2)	Assentaments previsibles (cm)
Encastades a la UG1	1,15	Admisssible

4.6.2.Capacitat de remoció dels materials

Pel que fa a la capacitat de remoció dels materials a excavar per a la implantació dels fonaments, cal recordar els següents aspectes:

- La Unitat geotècnica 1 es podrà remoure mitjançant mètodes convencionals, és a dir mitjançant una retroexcavadora o una pala giratòria.

4.6.3.Risc sísmic

En referència al risc sísmic el càlcul es realitza segons la Normativa NCSR-02, en la qual es té en compte els primers 30 m del subsol. D'aquesta forma considerant que al Terme Municipal de Tona la relació entre l'acceleració sísmica bàsica i la gravetat és de 0,05 , en la taula següent es presenta la tipologia del terreny i el coeficient C de les unitats geotècniques reconegudes:

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

Taula VI. Tipus de terreny i coeficient C del sòl

Unitat geotècnica	Tipus de terreny	Coeficient C
UG1	III	1,60
UG2	III/I	1,60/1,00

D'aquesta forma considerant la gruixària de la unitat i el seu coeficient C del sòl, el valor del coeficient C de càlcul obtingut és de :

C = 1,11

4.7.Terraplens i classificació d'esplanada

En la mostra de sac, representativa dels materials quaternaris, extreta en la cala C-01 entre els 0,20 i 2,00 m de fondària, s'han realitzat assajos tant per a classificar aquests materials per a la seva utilització com a esplanada com per a determinar la seva idoneïtat com a constituents de terraplens, segons la Normativa PG-3. La relació d'assajos efectuats i de resultats obtinguts es pot observar tant a la taula IV com a l'annex d'assajos de laboratori.

Segons els assajos realitzats aquest sòl es pot classificar com a **tolerable**. Pel que fa a l'aprofitament del sòl assajat com a integrant de les diferents parts d'un terraplè, cal assenyalar que el mateix es pot emprar tant en el **fonament**, com en el **nucli**, com en els **espatllers**, no podent-se emprar en la **coronació del terraplè**. En aquest sentit cal dir que en tots els casos s'han d'efectuar millores a la part superior del sòl per a obtenir categories d'esplanada de tipus E1, E2 i E3.

Aquestes millores es presenten en la taula següent i també en l'annex d'esplanades i ferms que acompanya aquest informe:

Taula VII. Obtenció de la categoria d'esplanada

	Categoria d'esplanada		
Tipus de sòl	**E1** (EV2=60 MPa)	**E2** (EV2=120 MPa)	**E3** (EV2=300 MPa)
Tolerable	0,60 m de sòl adequat	0,75 m de sòl seleccionat (2)	0,30 m de sòl estabilitzat 3 0,30 m de sòl seleccionat (2)
	0,45 m de sòl seleccionat (2)	0,25 m de sòl estabilitzat 2 0,25 m de sòl estabilitzat 1	
	0,25 m de sòl estabilitzat 1	0,40 m de sòl seleccionat (2) 0,50 m de sòl adequat	
		0,25 m de sòl seleccionat (3) 0,25 m de sòl estabilitzat 1	0,30 m de sòl estabilitzat 3 0,50 m de sòl adequat

Una vegada efectuades aquestes millores s'aconsella a la direcció tècnica de l'obra que es duguin a terme els assajos *in situ* oportuns, com ara assajos de càrrega amb placa i/o assajos de densitat *in situ*, per a comprovar si s'ha assolit la categoria d'esplanada desitjada. En aquest aspecte recordarem que el mòdul de compressibilitat

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

en el segon cicle de càrrega (E_{V2}) ha de ser ≥ 60 MPa en el cas de les esplanades E1, ≥ 120 MPa en el cas de les esplanades E2 i ≥ 300 Mpa en el cas de les esplanades E3.

Partint de la base que les categories de transit pesant que es preveuen a l'àrea d'actuació seran de tipus T42 (menys de 25 vehicles pesants/dia) o T41 (entre 25 i 50 vehicles pesants/dia), a la taula següent i en l'annex d'esplanades i ferms es presenten les característiques que haurien de tenir els ferms a implantar en funció de les categories d'esplanada a considerar.

Taula VIII. Proposta de ferms

		Categoria de trànsit pesant	
		T42	**T41**
ESPLANADA	**E1**	0,05 m d'asfalt 0,35 m de Tot-u	0,10 m d'asfalt 0,40 m de Tot-u
		0,05 m d'asfalt 0,25 m de sòl-ciment	0,08 m d'asfalt 0,30 m de sòl-ciment
		0,18 m de formigó vibrat 0,20 m de Tot-u	0,20 m de formigó vibrat 0,20 m de Tot-u
	E2	0,05 m d'asfalt 0,25 m de Tot-u	0,10 m d'asfalt 0,30 m de Tot-u
		0,05 m d'asfalt 0,22 m de sòl-ciment	0,08 m d'asfalt 0,25 m de sòl-ciment
		0,18 m de formigó vibrat	0,20 m de formigó vibrat
	E3	0,05 m d'asfalt 0,20 m de Tot-u	0,10 m d'asfalt 0,20 m de Tot-u
		0,05 m d'asfalt 0,20 m de sòl-ciment	0,08 m d'asfalt 0,20 m de sòl-ciment
		0,18 m de formigó vibrat	0,20 m de formigó vibrat

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

5. Conclusions i recomanacions

Del conjunt de treballs duts a terme se'n poden realitzar les següents conclusions:

- En el subsòl de la parcel·la estudiada s'han reconegut 2 unitats geotècnicques.

- La unitat geotècnica 1 es troba formada per llims argilosos i sorrencs que configuren un dipòsit quaternari d'origen al·luvial/col·luvial. Es desenvolupa fins a fondàries d'entre 1,50 m i més de 4,00 m. Es correspon a un sòl de tipus CL-ML amb valors de Nspt de 8. Pel que fa a la seva categoria d'esplanada el sòl es pot classificar com a Tolerable.

- La unitat geotècnica 2 es representativa del substrat eocè, format per margues amb intercalacions de gresos. Es desenvolupa per sota de la unitat anterior. Ocasionalment els metres superficials del substrat margós es troben alterats. Configura una roca tova, diaclasada i estratificada.

- Es planteja la fonamentació superficial de les estructures d'enllumenat en la unitat geotècnica 1. La càrrega que pot admetre la unitat geotècnica 1 ha estat valorada en 1,15 Kp/cm^2, preveient-se uns assentaments amb valors ubicats dins del rang d'admissibilitat.

- Durant la realització de les prospeccions no s'ha identificat presència d'aigua subterrània com a mínim fins a una profunditat de 4,00 m. No es pot descartar el desenvolupament de fluxos hídrics subsuperficials de caràcter estacional, sobretot en posterioritat a períodes pluviomètrics intensos.

- Els assajos de concentració de sulfats compilats indiquen que el sòl no és agressiu al formigó.

- La remoció de la unitat geotècnica 1 es podrà efectuar amb mètodes convencionals

- Pel que fa al risc sísmic es valora el coeficient C del sòl en 1,15.

- Els materials que constituiran l'esplanada sobre la qual s'emplaçarà la nova gespa artificial (Unitat geotècnica 1) es corresponen a un sòl tolerable que pot formar part tant del ciment, com del nucli, com dels espatllers del terraplè.

- En funció de l'esplanada que es vulgui obtenir i en funció i de les seccions de ferm idònies, les quals dependran de la categoria de trànsit pesant, cal dissenyar les millores necessàries de la part superficial del terreny que es presenten a les Taules VII i VIII.

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

Restem a disposició de la direcció tècnica de l'obra per a qualsevol dubte, consulta o aclariment que estimin oportú.

Reus, 15 d'octubre de 2025

Atentament,

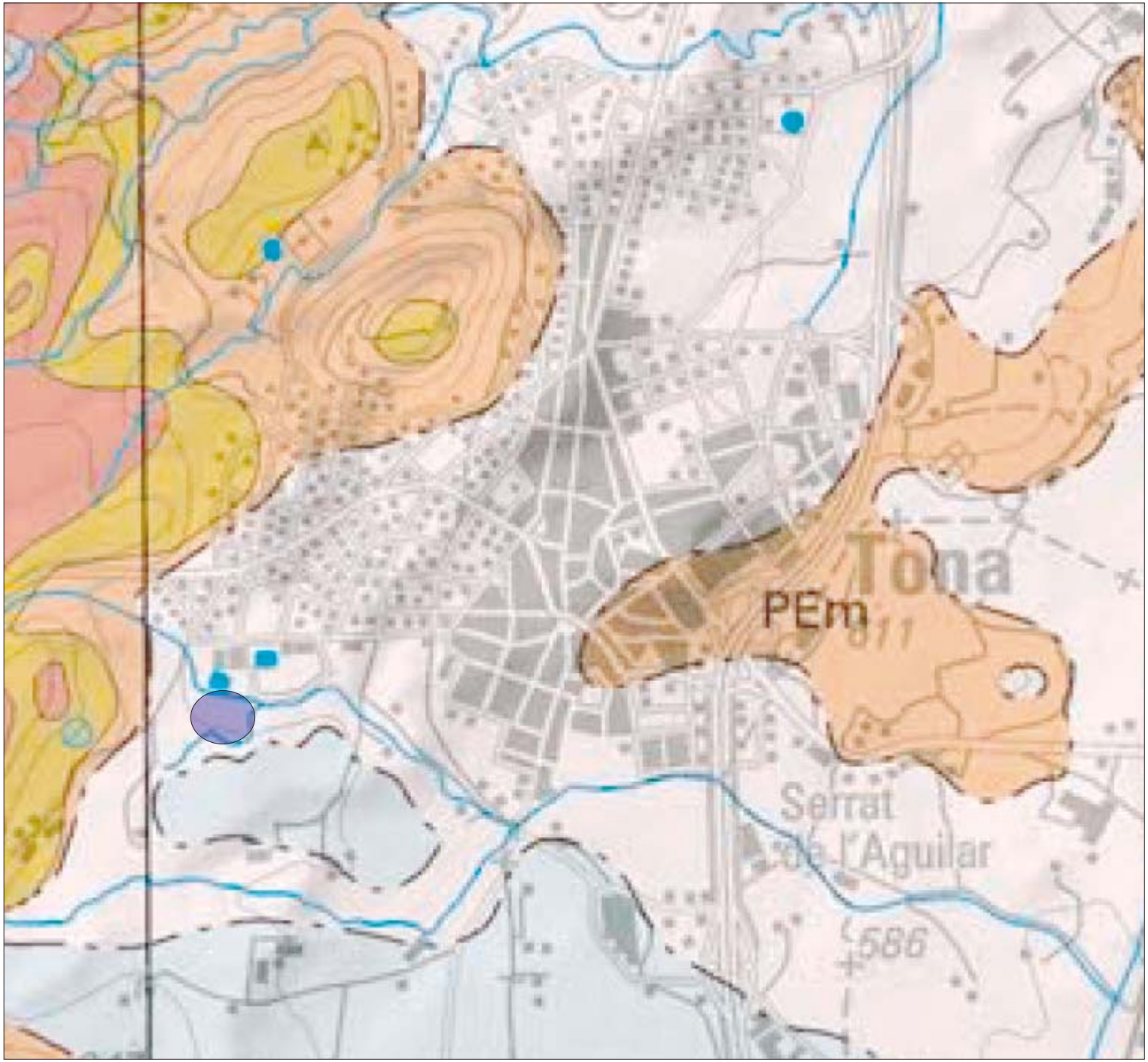


Josep Mª Costa i Mercadal
Dr. en Geologia UAB.
Col·legiat nº 5525

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

PLÀNOLS

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com



N

ESCALA: 0 m 285 m

LLEGENDA:

EMPLAÇAMENT.

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTUTUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA

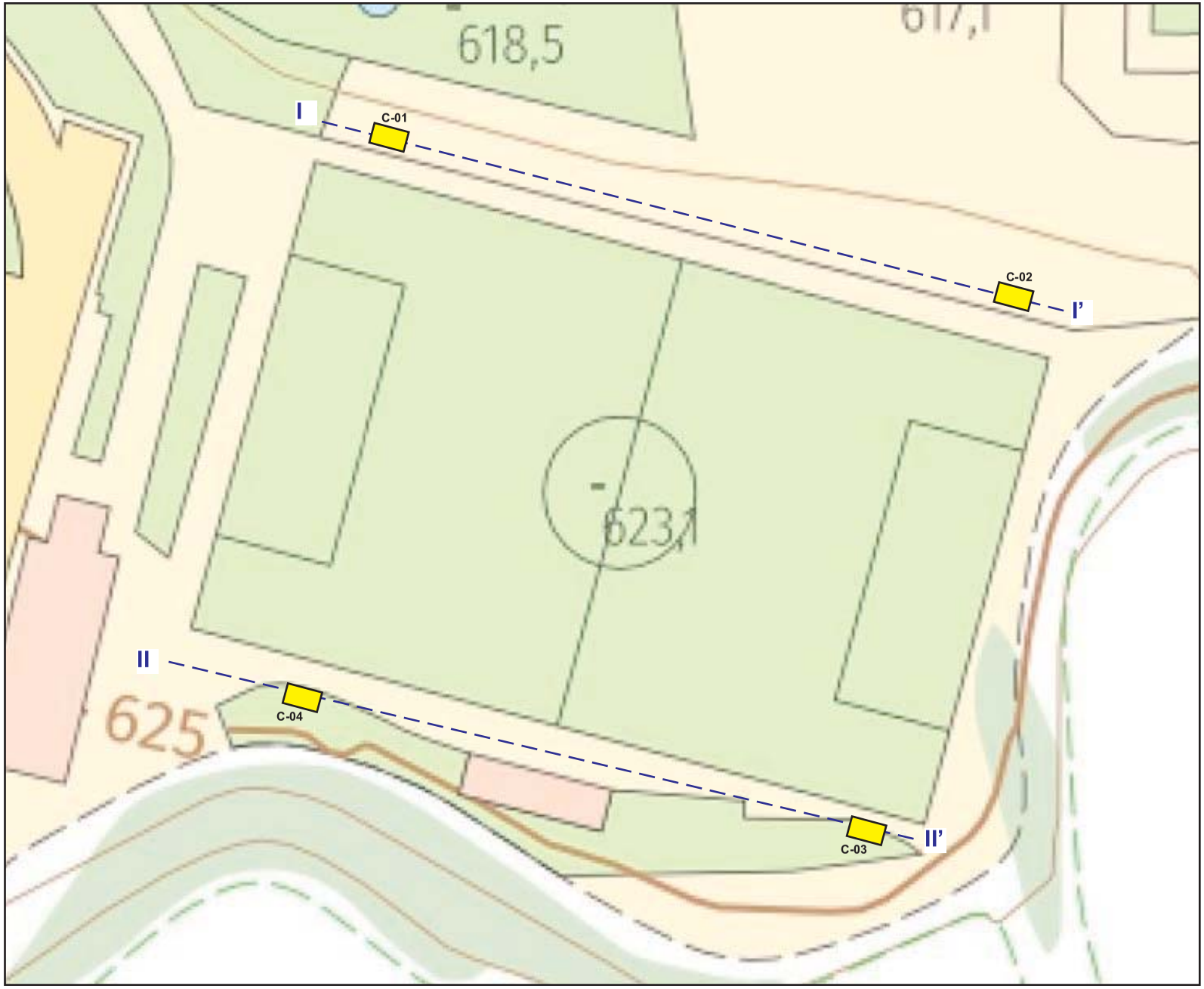
PLÀNOL: SITUACIÓ GEOLÒGICA.

DATA: OCTUBRE 2025.

01

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Plaça Sant Eudald, 5 1er 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972703264/639263236
Fax: 972703264. E-mail: GEOINFORMES@terra.es



N

ESCALA: 0 m — 15,00 m

LLEGENDA:

- C-01. CALA
- I-I' PERFIL GEOTÈCNIC.

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTUTUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA

PLÀNOL: SITUACIÓ DE CALES I PERFILS GEOTÈCNICS.

DATA: OCTUBRE 2025.

02

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Carrer Trinitat, 6, 2on, 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972700984/639263236
E-mail: geoinformes03@gmail.com

CALES

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA	CALA: 01
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA	DATA: OCTUBRE 2025 / FULL: 1 de 1

Prof.	Aigua	Grau excavabilitat	Estabilitat	Penetròmetre de butxaca Kg/cm2	Mostra	Perfil litològic	LITOLOGIA		EDAT	Prof.
							Rebliments amb arrels	Rebliment antròpic	Recent	
1 m					C1-M1					1 m
2 m		Mitjana	Estable				Llims argilosos i sorrencs	Unitat geotècnica 1	**Dipòsit al·luvial/ col·luvial. Quaternari**	2 m
3 m										3 m
4 m										4 m
5 m										5 m
6 m										6 m
7 m										7 m
8 m										8 m
9 m										9 m
10 m										10 m

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Plaça Sant Eudald, 5 1er. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972703264/639263236. Fax: 972703264. E-mail: GEOINFORMES@terra.com

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA	CALA: 02
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA	DATA: OCTUBRE 2025 / FULL: 1 de 1

Prof.	Aigua	Grau excavabilitat	Estabilitat	Penetròmetre de butxaca Kg/cm2	Mostra	Perfil litològic	LITOLOGIA		EDAT	Prof.
							Rebliments amb arrels	Rebliment antròpic	Recent	
1 m		Mitjana	Estable				Llims argilosos i sorrencs	Unitat geotècnica 1	**Dipòsit al·luvial/ col·luvial. Quaternari**	1 m
2 m										2 m
3 m		Mitjana	Estable				Margues alterades	Unitat geotècnica 2	**Substrat rocallós. Eocè**	3 m
4 m		Nul·la					Margues			4 m
5 m										5 m
6 m										6 m
7 m										7 m
8 m										8 m
9 m										9 m
10 m										10 m

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Plaça Sant Eudald, 5 1er. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972703264/639263236. Fax: 972703264. E-mail: GEOINFORMES@terra.com

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA								CALA: 03		
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA								DATA: OCTUBRE 2025	FULL: 1 de 1	
Prof.	Aigua	Grau excavabilitat	Estabilitat	Penetròmetre de butxaca Kg/cm2	Mostra	Perfil litològic	LITOLOGIA		EDAT	Prof.
							Rebliments amb arrels	Rebliment antròpic	Recent	
1 m		Mitjana	Estable				Llims argilosos i sorrencs	Unitat geotècnica 1	**Dipòsit al·luvial/ col·luvial. Quaternari**	1 m
2 m		Nul·la					Margues	Unitat geotècnica 2	**Substrat rocallós. Eocè**	2 m
3 m										3 m
4 m										4 m
5 m										5 m
6 m										6 m
7 m										7 m
8 m										8 m
9 m										9 m
10 m										10 m

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Plaça Sant Eudald, 5 1er. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972703264/639263236. Fax: 972703264. E-mail: GEOINFORMES@terra.com

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER GESPA ARTIFICIAL AL CAMP DE FUTBOL MUNICIPAL DE TONA	CALA: 04
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE TONA	DATA: OCTUBRE 2025 / FULL: 1 de 1

Prof.	Aigua	Grau excavabilitat	Estabilitat	Penetròmetre de butxaca Kg/cm2	Mostra	Perfil litològic	LITOLOGIA		EDAT	Prof.
							Rebliments amb arrels	Rebliment antròpic	Recent	
1 m		Mitjana	Estable				Llims argilosos i sorrencs	Unitat geotècnica 1	**Dipòsit al·luvial/ col·luvial. Quaternari**	1 m
2 m										2 m
		Nul·la					Margues	Unitat geotècnica 2	**Substrat rocallós. Eocè**	
3 m										3 m
4 m										4 m
5 m										5 m
6 m										6 m
7 m										7 m
8 m										8 m
9 m										9 m
10 m										10 m

GEOINFORMES
estudis geològics i geotècnics

Plaça Sant Eudald, 5 1er. 1a. 17500 Ripoll. Telfs: 972703264/639263236. Fax: 972703264. E-mail: GEOINFORMES@terra.com

ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

DADES DE L'ASSAIG

M00001	Prova continua de penetració dinàmica superpesada segons UNE 103801:1994

DADES DE LA PROVA

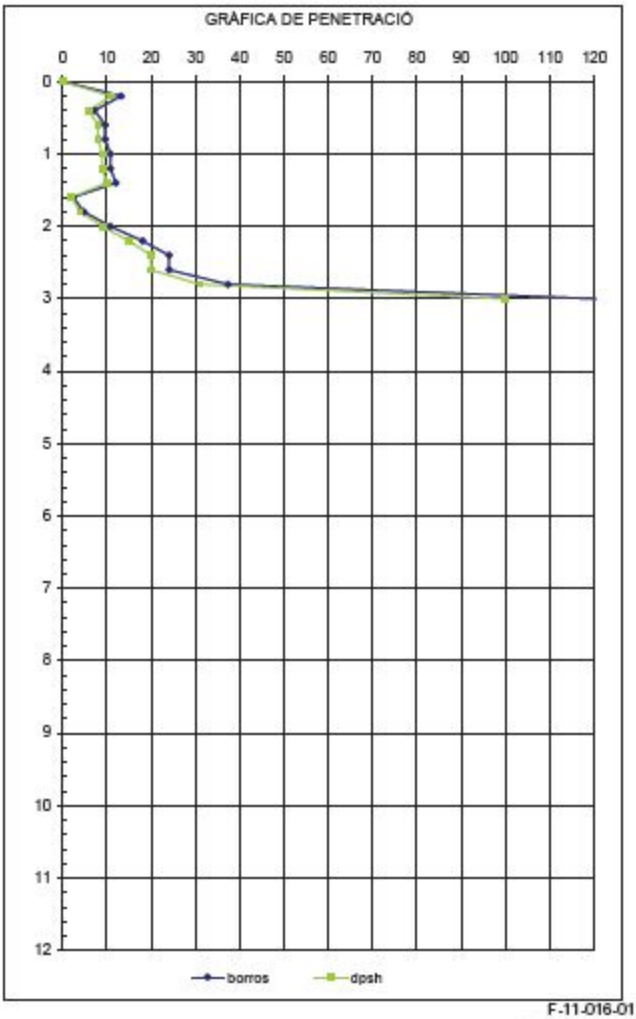
NÚM. D'ASSAIG	P-5	HORA INICI		COTA INICIAL	0,00
DATA	13/01/2017	HORA FINAL		RESPECTE	GRADA: esplanada superior
SITUACIÓ	Veure plànol adjunt a l'apartat d'annexes				

DADES DE L'EQUIP

MODEL ROLATEC ML-60A							
TIPUS D'ASSAIG	DISPOSITIU DE COLPEIG		BARRES			CON		
	ALÇADA DE CAIGUDA(m)	MASSA (Kg)	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	MASSA (Kg)	ÀREA NOMINAL(cm2)	TIPUS	MASSA (Kg)
DPSH	0,76	63,5	1	33	8	20	PERDUT	0,715

DADES DE LA PROVA

PROF.	COLPEIG DPSH	PAR TORSIO	DEFLEXIÓ	
0	0,00	<200 Nm	< al 2%	
0,2	11,00			
0,4	6,00			
0,6	8,00			
0,8	8,00			
1	9,00	<200 Nm	< al 2%	
1,2	9,00			
1,4	10,00			
1,6	2,00			
1,8	4,00			
2	9,00	<200 Nm	< al 2%	
2,2	15,00			
2,4	20,00			
2,6	20,00			
2,8	31,00			
3	100,00	<200 Nm	< al 2%	R



LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat I www.codigotecnico.org

LOSTEC, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.lostec.com

DADES DE L'ASSAIG

M00001	Prova contínua de penetració dinàmica superpesada segons UNE 103801:1994

DADES DE LA PROVA

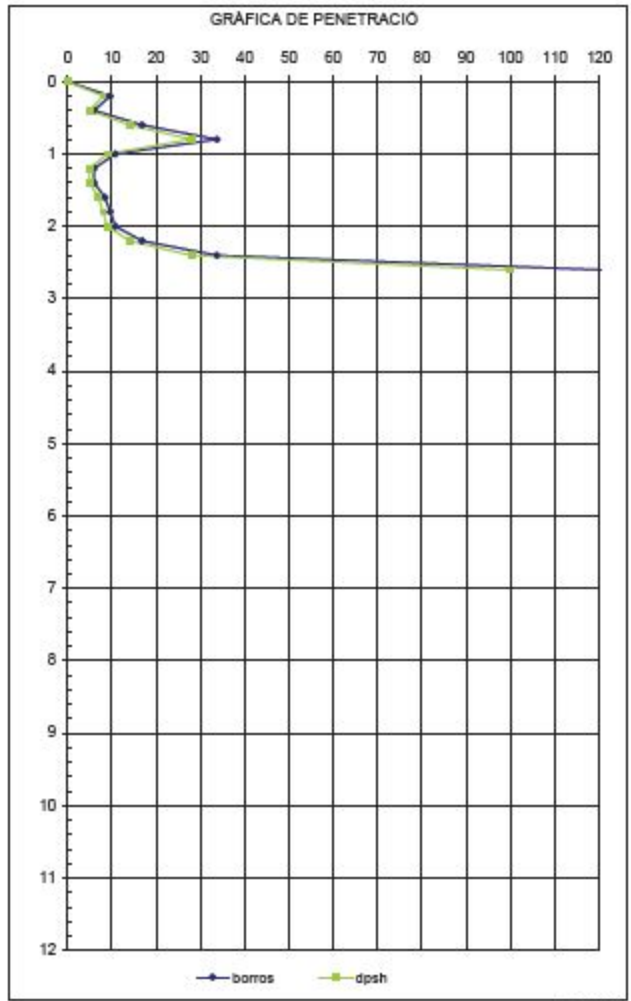
NÚM. D'ASSAIG	P-6	HORA INICI		COTA INICIAL	0,00
DATA	13/01/2017	HORA FINAL		RESPECTE	GRADA: esplanada superior
SITUACIÓ	Veure plànol adjunt a l'apartat d'annexes				

DADES DE L'EQUIP

MODEL ROLATEC ML-60A							
TIPUS D'ASSAIG	DISPOSITIU DE COLPEIG		BARRES			CON		
	ALÇADA DE CAIGUDA(m)	MASSA (Kg)	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	MASSA (Kg)	ÀREA NOMINAL(cm2)	TIPUS	MASSA (Kg)
DPSH	0,76	63,5	1	33	8	20	PERDUT	0,715

DADES DE LA PROVA

PROF.	COLPEIG DPSH	PAR TORSIO	DEFLEXIÓ
0	0,00	<200 Nm	< al 2%
0,2	8,00		
0,4	5,00		
0,6	14,00		
0,8	28,00		
1	9,00	<200 Nm	< al 2%
1,2	5,00		
1,4	5,00		
1,6	7,00		
1,8	8,00		
2	9,00	<200 Nm	< al 2%
2,2	14,00		
2,4	28,00		
2,6	100,00		R



LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat I www.codigotecnico.org

ASSAIGS DE LABORATORI

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

DADES DE L'ASSAIG

B00006	LÍMITS D'ATTERBERG segons UNE 103103:1994

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	25/01/17	LÍMIT PLÀSTIC	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX PLASTICITAT
DATA FINAL	26/01/17	**18,2**	**25,0**	**6,8**

DADES DE L'ASSAIG

B00019	DETERMINACIÓ DE LA PRESÈNCIA DE SULFATS SOLUBLES SEGONS ANNEX 5 DE LA EHE 98

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	24/01/17			
DATA FINAL	25/01/17	**RESULTAT**	127,17	**mg/kg**
		GRAU D'AGRESSIVITAT	Nul·la	

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 13/02/2012 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600183. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat I www.codigotecnico.org

ACTA DE RESULTATS

DADES GENERALS

EXPEDIENT	2507468
PETICIONARI	03951 TURB-ESTRAT, S.L.
NIF/CIF	B17857327
OBRA	00566 camp de futbol
POBLACIÓ	Tona

TURB-ESTRAT, S.L.

C/ Trinitat, núm. 6, 2on, 2a

17500 RIPOLL

DADES DE LA MOSTRA

ORÍGEN	Mostra lliurada pel peticionari a Lostec, S.A.
DATA	21/08/2025
PROCEDÈNCIA	CATA C-1
REFERÈNCIA	MOSTRA 1
COTES	0,2-2,0 m

DADES DELS ASSAIGS

B00005	Determinació de la corba granulomètrica segons UNE 103101/95
C10006	Determinació dels límits d'Atterberg segons UNE 103103:1994 i 103104:1993
C10010	Matèria Orgànica. Mètode d'oxidació amb permanganat potàssic segons UNE 103204:1993 Erratum
B00052	Determinació del contingut en sals solubles dels sòls segons NLT 114/99
B00014	Pròctor modificat segons UNE 103501/94
B00017	CBR Pròctor modificat segons UNE 103502/95, 3 punts sense incloure assaig pròctor
B00013	Pròctor normal segons UNE 103500/94
C10011	Assaig de col.lapse en sòls amb l'edometre segons NLT 254:1999
C10014	Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre segons UNE 103601:1996
C10009	Contingut de guix en sòls segons NLT 115:1999

Vic, a 23 de Setembre del 2025

Carles Rovira i Serra	Segell de còpia confrontada:	Neus Capdevila i Colom
Arquitecte Tècnic Director tècnic del Laboratori	LOSTEC, S.A. LABORATORI ACREDITAT D'ASSAIGS PER A LA CONSTRUCCIÓ -23/09/2025- DATA -001- COPIA NUM. CÒPIA CONFRONTADA	Geòloga Cap d'Àmbit de Vials VS

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 10/03/2022 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600399. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

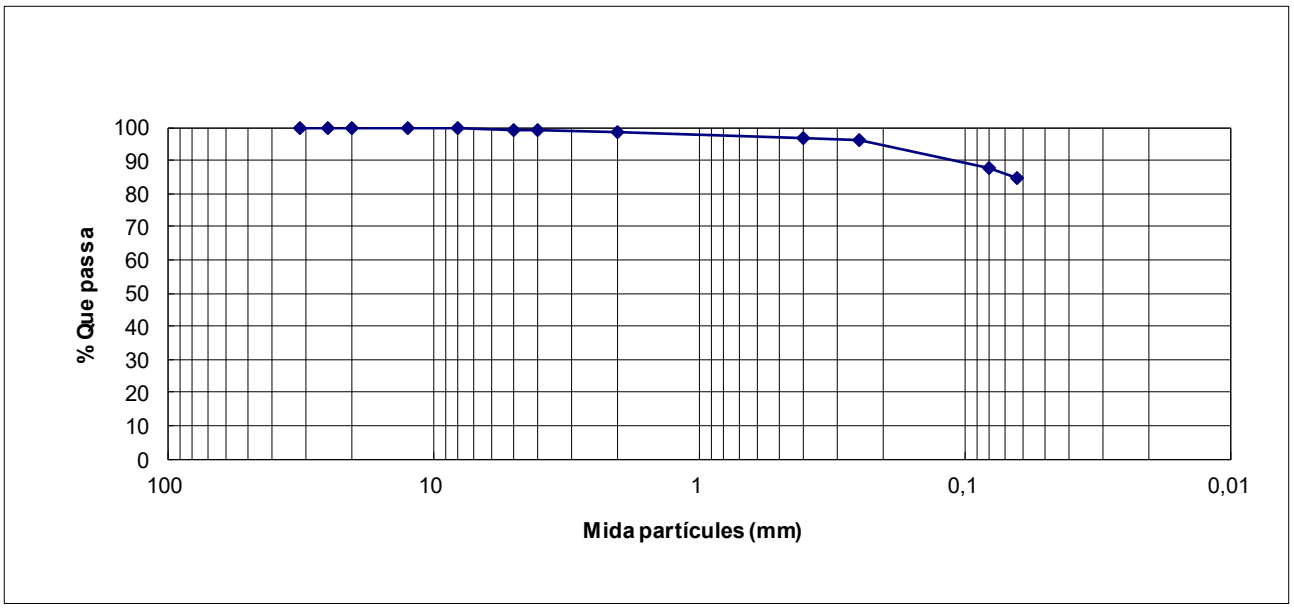
L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

DADES DE L'ASSAIG

B00005	DETERMINACIÓ DE LA CORBA GRANULOMÈTRICA segons UNE 103101:1995

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	9/09/25											
DATA FINAL	10/09/25											
GARBELL UNE	31,5	25	20	12,5	8	5	4	2	0,4	0,25	0,08	0,063
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	99,8	99,5	99,2	99,1	98,8	96,4	95,9	87,4	84,4



DADES DE L'ASSAIG

C10006	LÍMITS D'ATTERBERG segons UNE 103103:1994 i UNE 103104:1993

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL	22/09/25	LÍMIT PLÀSTIC	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX PLASTICITAT
DATA FINAL	23/09/25	**18,8**	**25,8**	**7,0**

DADES DE L'ASSAIG

C10010	MATÈRIA ORGÀNICA segons UNE 103204:1993

RESULTATS OBTINGUS

DATA INCIAL	10/09/2025			
DATA FINAL	10/09/2025	**%CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA**	**0,43**	%

DADES DE L'ASSAIG

B00052	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES EN ELS SÒLS segons NLT 114/99

RESULTATS OBTINGUTS

		guix inclòs	guix exclòs	
DATA INICIAL	10/09/25			
DATA FINAL	16/09/25	**0,17**	**0,08**	**%**

DADES DE L'ASSAIG

B00014	ASSAIG PROCTOR MODIFICAT segons UNE 103501/94

RESULTATS OBTINGUTS

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG

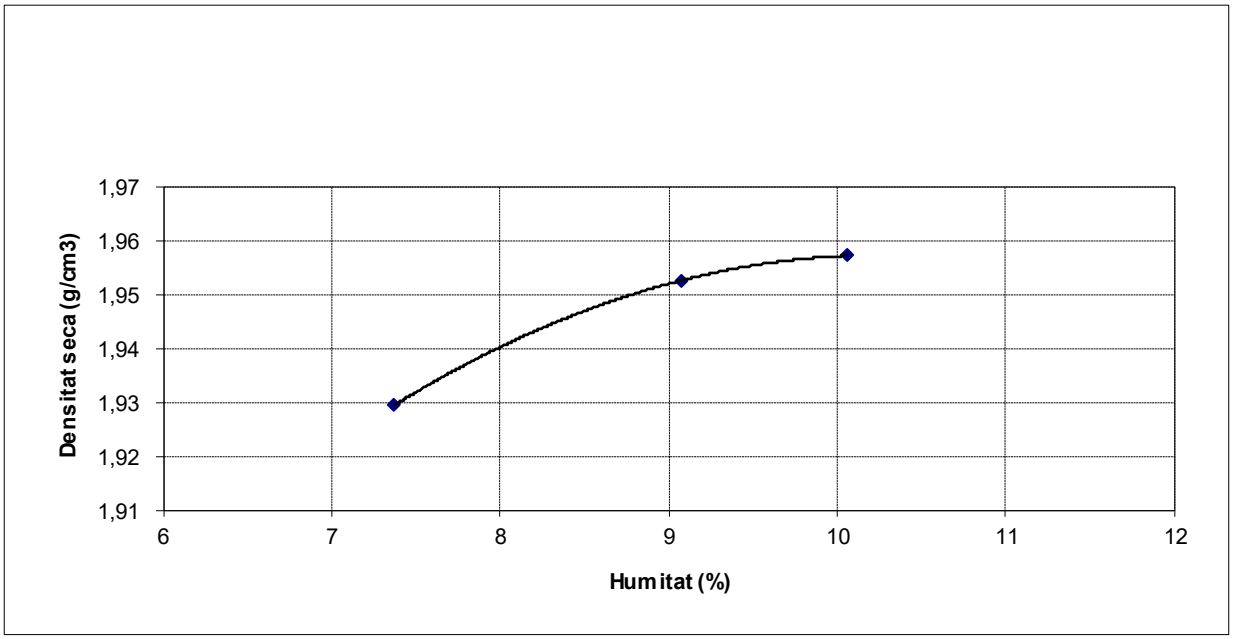
		Volum motlle	Nombre capes	Pes maça	Nombre cops/capa	Alçada de caiguda
DATA INICIAL	10/09/25	2320 cm3	5	4535 g	60	45,7 cm
DATA FINAL	15/09/25					

REALITZACIÓ DE L'ASSAIG

Punt	Pes (g)	Humitat (%)	Densitat seca(g/cm^3)	Humitat òptima	Densitat màxima
1	4941	9,1	1,95		
2	4997	10,1	1,96		
3	4806	7,4	1,93		
				10,3 %	**1,96 g/cm³**

GROSSOS (RETINGUTS EN GARBELL 20 UNE)

Percentatge (P)	
0 %	No s'aplica cap substitució de material, doncs el percentatge de fracció granulomètrica > 20 UNE és zero



LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 10/03/2022 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600399. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

DADES DE L'ASSAIG

B00017	ÍNDEX C.B.R. pròctor modificat segons UNE 103502/95

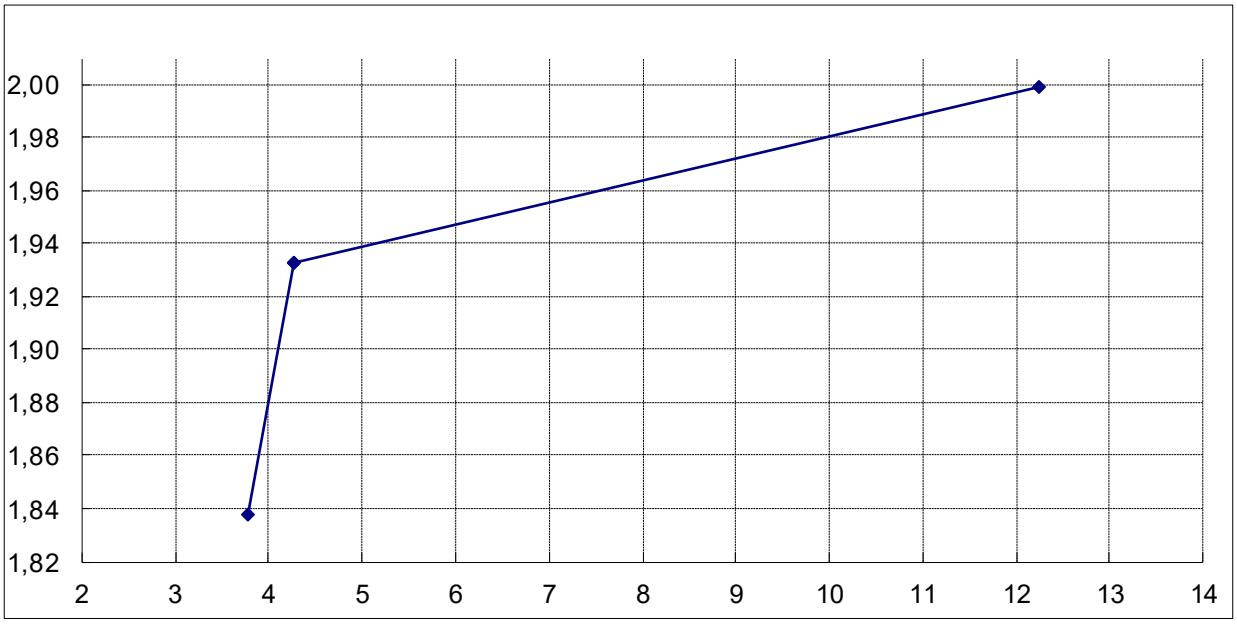
RESULTATS OBTINGUTS

	REALITZACIÓ DE L'ASSAIG						
		Punt Assajat	Humitat Piconament (%)	Índex C.B.R.	Densitat seca (g/cm³)	Absorció aigua (%)	Inflament (%)
DATA INICIAL	16/09/2025	1	10,6	3,8	1,84	7,2	1,61
DATA FINAL	19/09/2025	2	10,6	4,3	1,93	4,7	1,65
		3	10,5	12,3	2,00	3,0	1,24

RESULTATS OBTINGUTS	
% Energia de compactació	Índex CBR
25	3,8
50	4,3
100	**12,3**

OBSERVACIONS

- El piconament del material s'ha realitzat seguint la metodologia del pròctor modificat
- L'assaig s'ha realitzat amb la fracció granulomètrica especificada a l'assaig proctor
- La sobrecàrrega afegida durant el període d'inmersió i penetració ha estat de 4,5 Kgs



LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA
EN DATA 10/03/2022 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600399. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL
DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

DADES DE L'ASSAIG

B00013	ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL segons UNE 103500:1994

RESULTATS OBTINGUTS

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG

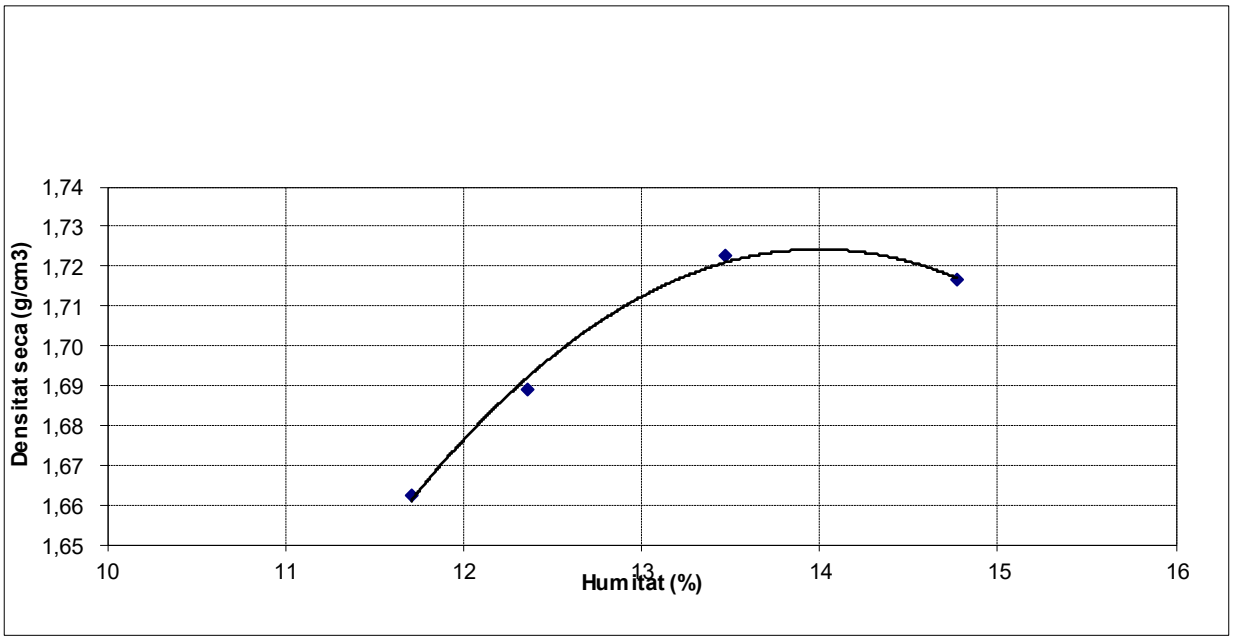
		Volum motlle	Nombre capes	Pes maça	Nombre cops/capa	Alçada de caiguda
DATA INICIAL	16/09/25	1000 cm3	3	2500 grams	26	30,5 cm
DATA FINAL	17/09/25					

REALITZACIÓ DE L'ASSAIG

Punt	Pes (g)	Humitat (%)	Densitat seca(g/cm^3)	Humitat òptima	Densitat màxima
1	1857	11,7	1,66		
2	1898	12,4	1,69		
3	1955	13,5	1,72		
4	1970	14,8	1,72		
				14 %	**1,72 g/cm³**

GROSSOS (RETINGUTS EN GARBELL 20 UNE)

Percentatge (P)	
0 %	No s'aplica cap substitució de material, doncs el percentatge de fracció granulomètrica > 20 UNE és zero



L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

DADES DE L'ASSAIG

C10011	ASSAIG DE COL·LAPSE EN SÒLS AMB EDÒMETRE segons NLT-254/99

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL 15/09/25
DATA FINAL 19/09/25

CARACTERÍSTIQUES DE LA MOSTRA:

Alçada de la proveta:	20,00 mm	*Densitat seca inicial:*	1,87 g/cm^3
Diàmetre de la proveta:	50,55 mm	*Densitat humida inicial:*	2,11 g/cm^3
		Humitat inicial:	12,97 %
		Humitat final:	15,90 %

Obtenció de la proveta: per remoldeig sota condicions de pròctor normal

REALITZACIÓ DE L'ASSAIG

Pressió (kg/cm²)	Temps transcorregut	Lectura (mm)
0,050	*0.5 hores*	*5,000*
0,100	*1 hores*	*4,989*
0,199	*2 hores*	*4,948*
0,498	*3 hores*	*4,854*
0,997	*4 hores*	*4,750*
1,993	*5 hores*	*4,591*
1,993	*6 hores*	*4,581*
1,993	*7 hores*	*4,575*
1,993	*24 hores després d'inundar*	*4,524*

Índex de col·lapse
0,26 %

Pot. Percentual de col·lapse
0,26 %

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA
EN DATA 10/03/2022 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600399. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL
DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

DADES DE L'ASSAIG

C10014	INFLAMENT LLIURE EN EDOMETRE segons UNE 103601:1996

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL 15/09/25
DATA FINAL 17/09/25

CARACTERÍSTIQUES DE LA MOSTRA:

Alçada de la proveta:	20,00 mm	*Densitat seca inicial:*	1,79 g/cm^3
Diàmetre de la proveta:	50,55 mm	*Densitat humida inicial:*	2,03 g/cm^3
		Humitat inicial:	13,58 %
		Humitat final:	16,49 %

Obtenció de la proveta: per remoldeig sota condicions de próctor normal

REALITZACIÓ DE L'ASSAIG

	Pressió (kg/cm²)	Temps transcorregut	Lectura (mm)
Graó 0	*0,030*	*17/09/25 10:55*	*5,000*
P. aplicada	*0,100*	*17/09/25 11:10*	*4,982*
		17/09/25 11:30	*4,981*
		17/09/25 12:00	*4,988*
		17/09/25 12:30	*4,989*
		17/09/25 15:00	*4,999*
		17/09/25 17:00	*4,999*
		17/09/25 17:40	*4,999*
		18/09/25 8:46	*5,001*

Inflament lliure:
0,09 %

Càrrega fins:
0,1 kp/cm²

DADES DE L'ASSAIG

C10009	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN GUIXOS segons NLT 115/99

RESULTATS OBTINGUTS

DATA INICIAL 17/09/25
DATA FINAL 19/09/25

0,16 % SO4Ca.2H2O

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ, AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PRESENTADA A LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN DATA 10/03/2022 I AMB CODI D'INSCRIPCIÓ L0600399. L'ABAST D'ACTUACIÓ INCLÒS A LA DECLARACIÓ RESPONSABLE INSCRIT AL REGISTRE GENERAL DEL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ ES POT CONSULTAR A www.gencat.cat // www.codigotecnico.org

L O S T E C, S. A. - C/ Santiago Ramon y Cajal, 95 PAE - 08500 VIC (BCN) - T 93 889 17 14 - F 93 888 60 06 - www.l o s t e c.com

ESPLANADA I FERMS

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com

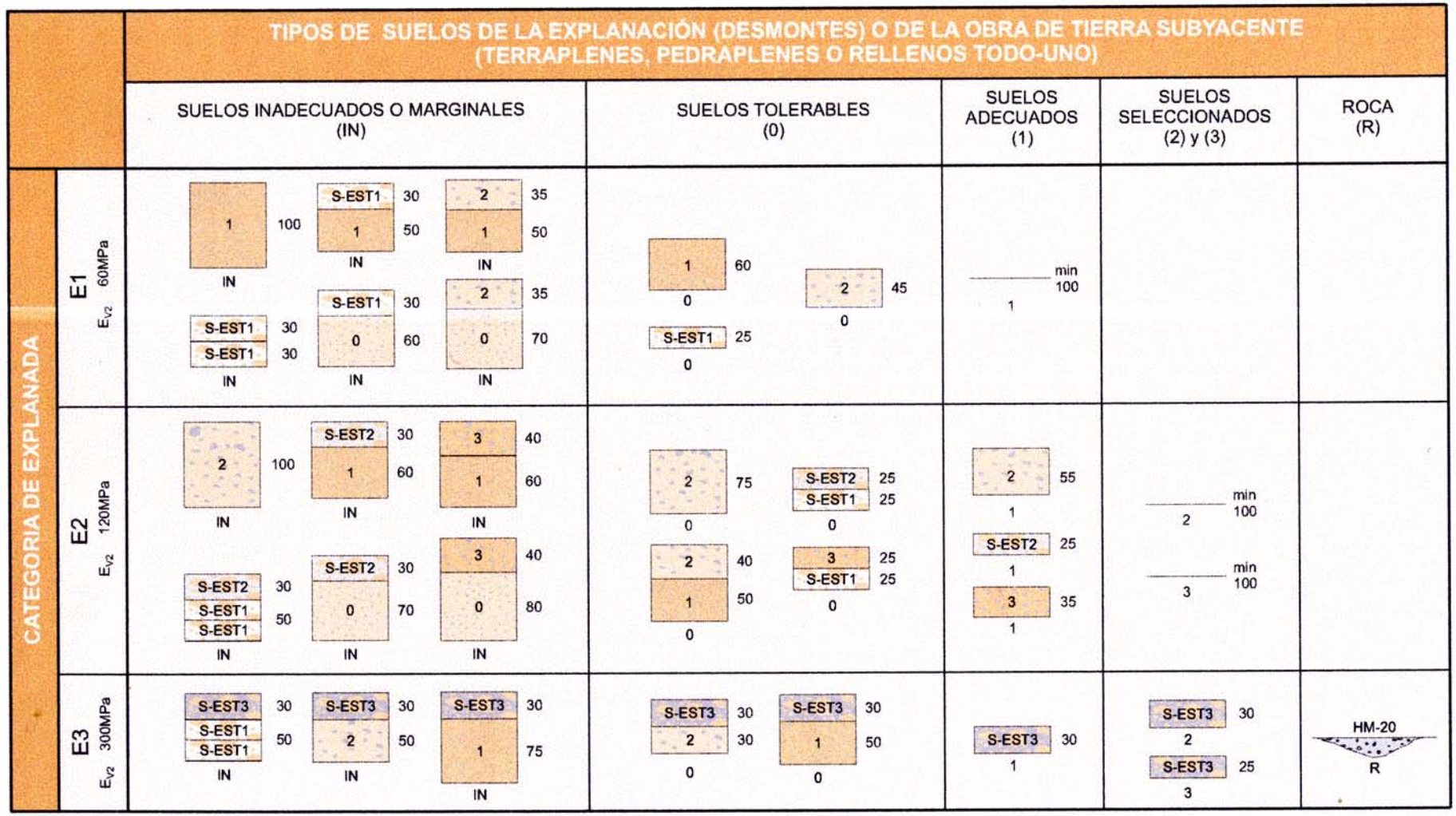
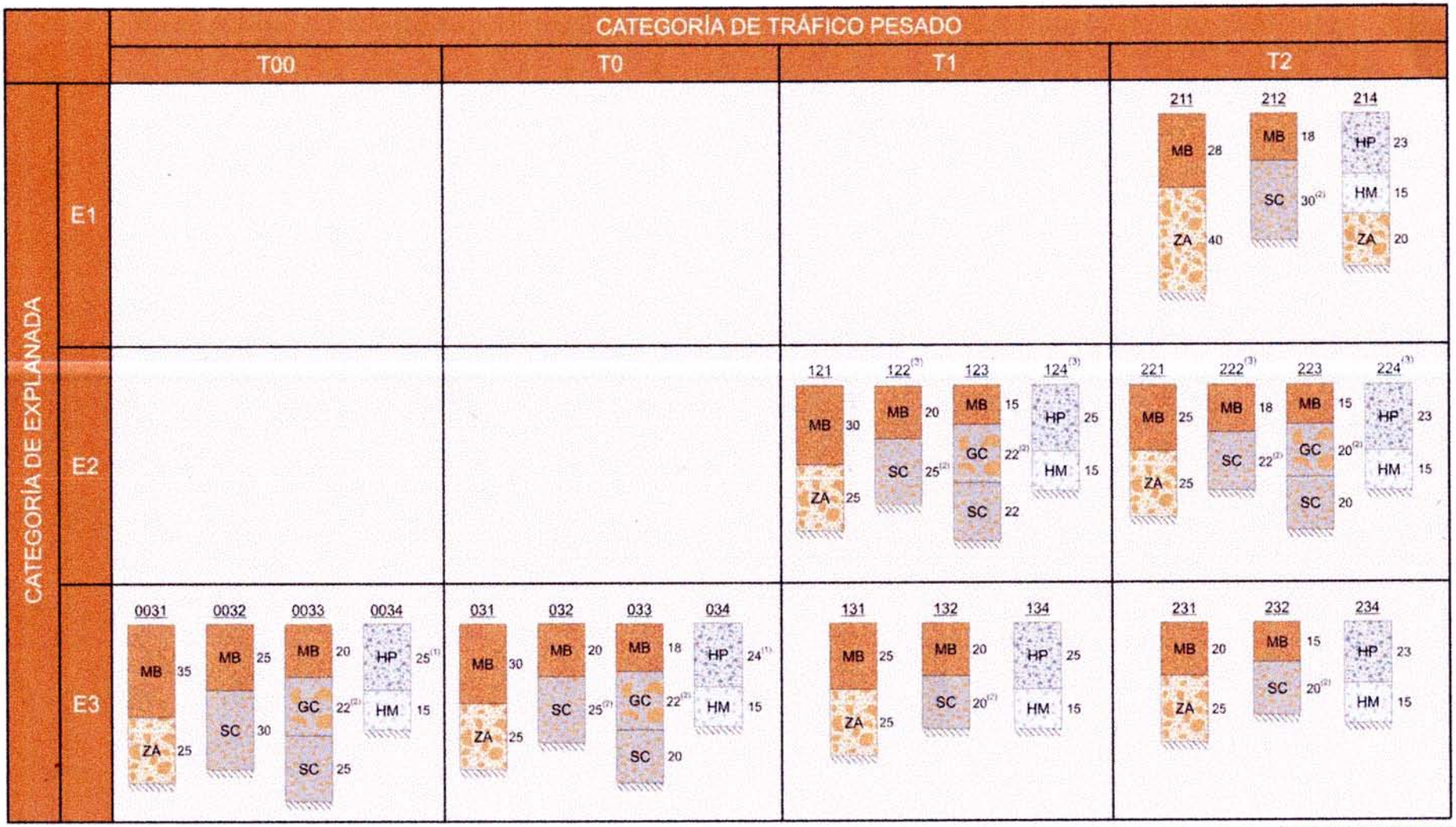
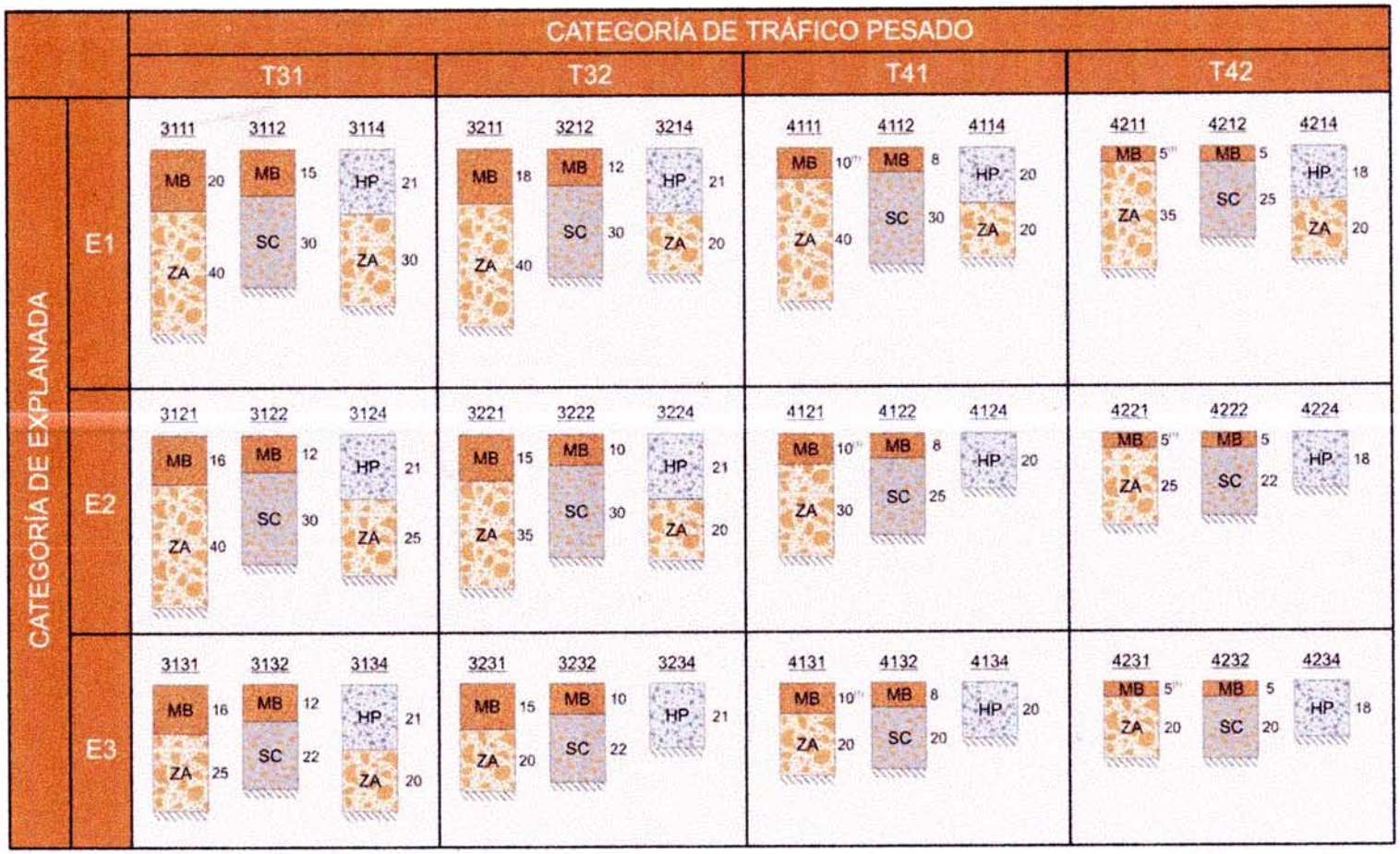


FIGURA 1 - FORMACIÓN DE LA EXPLANADA



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
(2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
(3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

FIGURA 2.1 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA



(1) Las mezclas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial (riego con gravilla o lechada bituminosa) o mezclas bituminosas abiertas en frío selladas con un tratamiento superficial (riego con gravilla o lechada bituminosa).

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORIAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

FOTOGRAFIES

NTECSON C/Riera Escorial núm. 10, REUS 43205. Tlfs. i Fax. 977773829. e-mail. intecson@intecson.com



FOTOGRAFIA 1. Cala-01. Emplaçament



FOTOGRAFIA 2. Cala-01. Material remogut



FOTOGRAFIA 3. Cala-01. Excavació



FOTOGRAFIA 4. Cala-02. Emplaçament



FOTOGRAFIA 5. Cala-02. Material remogut



FOTOGRAFIA 6. Cala-02. Excavació



FOTOGRAFIA 7. Cala-03. Emplaçament



FOTOGRAFIA 8. Cala-03. Material remogut



FOTOGRAFIA 9. Cala-03. Excavació



FOTOGRAFIA 10. Cala-04. Emplaçament



FOTOGRAFIA 11. Cala-03. Material remogut



FOTOGRAFIA 12. Cala-03. Excavació

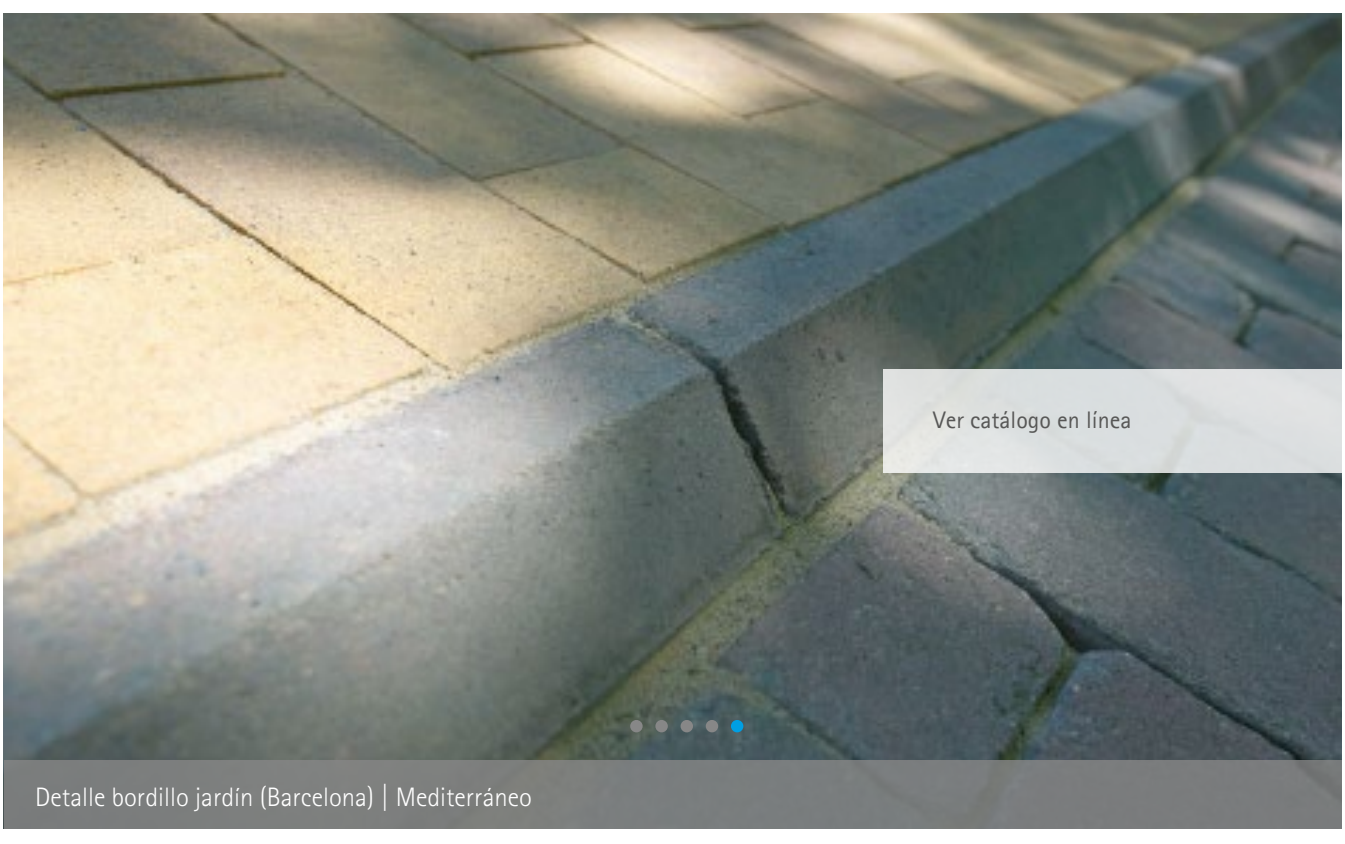
AN 08 Fitxes productes

breincourbanización

Vados y Bordillos



¿Quieres saber más?



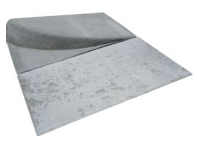
Ver catálogo en línea

Detalle bordillo jardín (Barcelona) | Mediterráneo



Bordillos

Es un elemento de forma prismática, macizo y con una sección transversal condicionada por el uso de las superficies exteriores de distinta naturaleza a las que delimita.



Vados

Son las zonas que modifican su estructura mediante planos inclinados que comunican niveles diferentes. Se dividen en vados peatonales y vados para vehículos

La orden VIV/561/2010, del 1 de febrero, por la cual se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados, establece los criterios a seguir para la construcción de vados:

Establece la obligación de disponer de una franja de pavimento táctil indicador direccional de una anchura de 80 cm entre la línea que materializa físicamente el limite edificado el suelo y el inicio del vado peatonal. Se colocará sobre el vado una franja de 60 cm de fondo de pavimento táctil de botones a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada.

Ver Pavimentos Tactile ▶

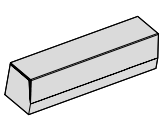
VADOS DE VEHÍCULOS

Se definen como zonas de acera que modifican su estructura para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.

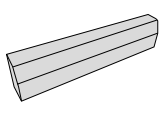
VADOS PEATONALES

Se denominan vados peatonales a las modificaciones de las zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comunican niveles diferentes y que facilitan a los peatones el cruce de las calzadas destinadas a la circulación de vehículos.

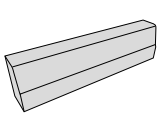
BORDILLO RECTO



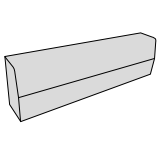
barcelona
100 x 12 x 18 cm



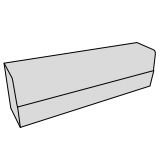
t1
100 x 12 x 20 cm



t2
100 x 12 x 25 cm

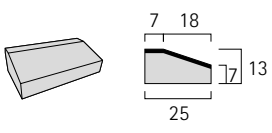


t3
100 x 17 x 28 cm

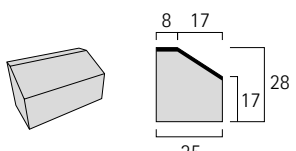


t5
100 x 22 x 30 cm

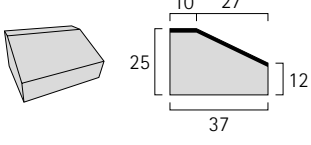
BORDILLO ESPECIAL



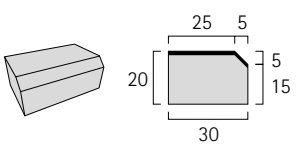
tr13
50 x 25 x 13 cm



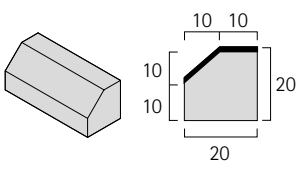
tr25
50 x 25 x 28 cm



tr37
50 x 37 x 25 cm

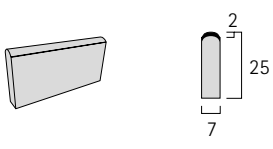


tr30
50 x 30 x 20 cm

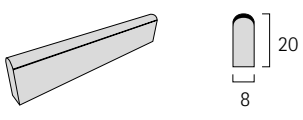


tr20
50 x 20 x 20 cm

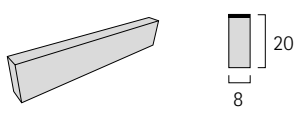
BORDILLO DE JARDÍN



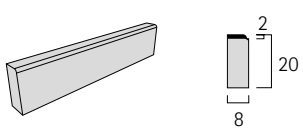
tj7
50 x 7 x 25 cm



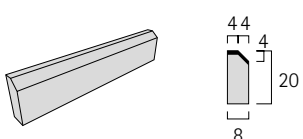
tj8
100 x 8 x 20 cm



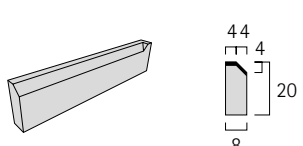
p2
100 x 8 x 20 cm



p1
100 x 8 x 20 cm

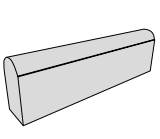


f8
100 x 8 x 20 cm

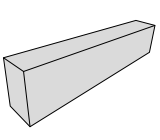


f8 a 112, f8 a 92,
f8 a 82, f8 a 72

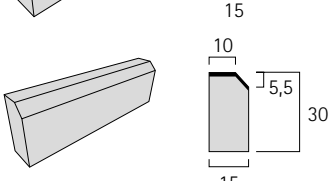
112 / 92 / 82 / 72 x 8 x 20 cm



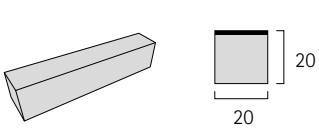
tj15
100 x 15 x 30 cm



t2p
100 x 15 x 25 cm

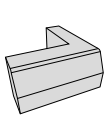


F15
100 x 15 x 30 cm

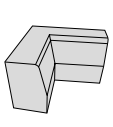


tj20p
100 x 20 x 20 cm

BORDILLO ESCUADRA

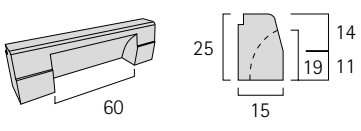


ESCUADRA CONVEXA
Para bordillo t2 / t3 / t5

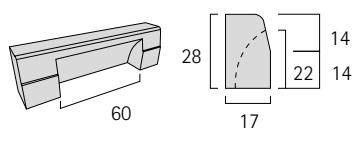


ESCUADRA CÓNCAVA
Para bordillo t2 / t3 / t5

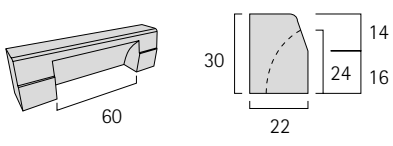
BORDILLO IMBORNAL



IMBORNAL
PARA t2
100 x 15 x 25 cm

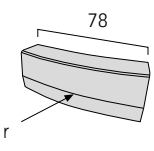


IMBORNAL
PARA t3
100 x 17 x 28 cm



IMBORNAL
PARA t5
100 x 22 x 30 cm

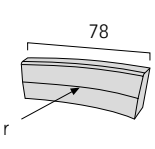
BORDILLO CURVO



Radios disponibles

0,50 - 1,00
1,50 - 2,00
2,50 - 3,00
4,00 - 5,00

BORDILLO CONVEXO
Para bordillo t2 / t3 / t5



Radios disponibles

0,50 - 1,00
1,50 - 2,00
2,50 - 3,00
4,00 - 5,00

BORDILLO CÓNCAVO
Para bordillo t2 / t3 / t5



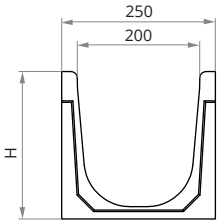
Clase de carga
hasta C250
Norma EN-1433

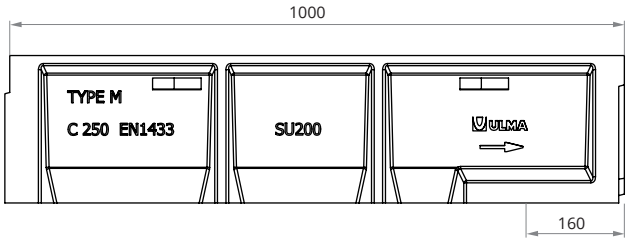
SU200

CE

Canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, modelo SU200, con borde redondeado, ancho exterior 250mm, ancho interior 200mm, con posibilidad de pendiente en cascada, y con alturas exteriores disponibles entre 240mm y 390mm, para recogida de aguas pluviales, en módulos de 1 ML de longitud, cancela de seguridad CS200 y tornillería correspondiente.







CANALES

Código canal	L mm	Altura total mm	Ancho canal mm		Ø Diám. Salida* mm		Sección hidráulica cm²	Unidades x pallet	Peso Kg	Qref l/s
			Exterior	Interior	Vertical	Horizontal				
SU200.00R	1000	240	250	200	200	-	385	28	31,9	22,70
SU200.10R	1000	290	250	200	200	-	465	28	35,8	30,46
SU200.20R	1000	340	250	200	200	-	540	21	42,1	38,67
SU200.30R	1000	390	250	200	200	-	620	21	47,6	48,19

* Salidas verticales bajo pedido

REJILLAS

Nervada | Nervada | Entramada normal y antitacón | Ranurada | Ranurada doble

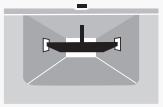


Material	Diseño	Clase carga	Código	L mm	Ancho mm	Espesor mm	Abertura mm	Peso Kg	Área de captación cm²/ml
FUNDICIÓN	NERVADA	C250	FNX200UCCM	500	250	6	10	6,7	610
AC. GALVANIZADO	NERVADA*	A15	GN200UCA	1000	250	4	8,5	5,2	418
	ENTRAMADA *	B125	GEX200UCB33	1000	250	2,5	30 x 30	8,0	1634
	ENTRAMADA ANTITACÓN*	B125	GEHX200UCB	1000	250	2,2	30 x 10	9,5	1453
	RANURADA*	C250	GR200UOC	1000	250	70	15	7,9	150
	RANURADA DOBLE*	C250	GDR200UOC	1000	250	70	2 x 12	10	240

*Gama disponible en acero inoxidable, consultar diseño

SISTEMA DE FIJACIÓN

Con cancela y dos tornillos



Código	Uds ml
TEF1050 + CS200	2 + 2
TNPC1090 + CS200	2 + 2
TEF1050 + CS200	2 + 2
TEF1050 + CS200	2 + 2
(1)	(1)
(1)	(1)

(1) Fijación por presión, sin tornillos

ARQUETA



AU200 | AU200S + A200B

Código	L mm	Altura mm	Ancho mm	Salidas Laterales Ø mm	Salida Frontal Ø mm	Nº de cuerpos	Peso Kg
AU200*	500	338	260	160/200	-	1	23,2
AU200S + A200B*	500	680**	260	160/200	-	2	48,3

* Arquetas disponibles únicamente hasta altura 340mm - SU200.20R
**Posibilidad de aumentar la altura de la arqueta incorporando un cuerpo intermedio

CESTILLO

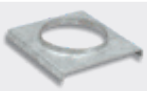


Código*
C200

* Aplicable únicamente en caso de instalar 2 cuerpos de arqueta

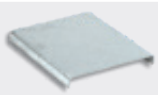
TAPAS ABIERTAS

Canal	Código	Ø mm
SU200.00R	T200SU00A	200
SU200.10R	T200SU10A	200
SU200.20R	T200SU20A	200
SU200.30R	T200SU30A	200

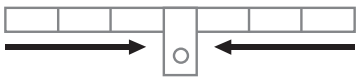


TAPAS CERRADAS

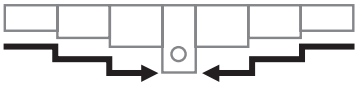
Código
T200SU00C
T200SU10C
T200SU20C
T200SU30C



DISPOSICIÓN PENDIENTE



SIN PENDIENTE



PENDIENTE EN CASCADA



FOOTBALL

OUR BEST SELLER WITH PROVEN TRACK RECORD FOR YEARS

GREENFIELDS SLIDE MAX PRO



GreenFields Slide Max Pro fibres are designed in a ribbed diamond shape to provide an advanced, ultra-durable turf with exceptional playing characteristics. This product is extremely resilient providing an extended life for pitches that experience high playing levels. The turf fibres offer exceptional split resistance for advanced performance with a natural visual appeal.

GreenFields Slide Max Pro fields give great resilience and field coverage for all player levels.

GreenFields Slide Max Pro is ideal for amateur and semi-professional clubs who require a professional, high quality playing surface. Consistently outperforming on the Lisport test machine for both the FIFA Quality and FIFA Quality Pro standards, GreenFields Slide Max Pro sets the market standard in durability.

Key benefits:

- Ultra durable due to the high intensity diamond fibres
- Duotone fibres provide a natural look
- High resilience due to high density, fibres and elasticity
- High comfort and safety due to the diamond shaped yarns

> “GreenFields was focused on quality and high attention to detail throughout the installation.”

JAN PEACE
Manager
UCLan Sports Arena

GreenFields
A TenCate Grass Company

A PERFECT PITCH FOR EVERY PLAYER



FOOTBALL

HIGH COMFORT AND SAFETY

NATURAL LOOK (DUOTONE)

HIGH RESILIENCE

ULTRA DURABLE

YOUR PERFORMANCE

GreenFields is proud to play a role in improving the football experience for people around the world. Our innovative systems have been tested extensively to meet all necessary regulations and have been proven to maximise playing characteristics.

FIFA QUALITY Preferred Producer GreenFields

GREENFIELDS SLIDE MAX PRO PROJECTS



F.C. NATIONAL
Sofia, Bulgaria



ATHLÉTICO OSASUNA
Pamplona, Spain



ESTADIO VILLA INGENIO
El Alto, Bolivia

www.greenfields.eu
E: info@greenfields.eu
T: +31 (0)548 633 333

www.greenfieldsturf.co.uk
E: info@greenfieldsturf.co.uk
T: +44 (0)1204 699 930

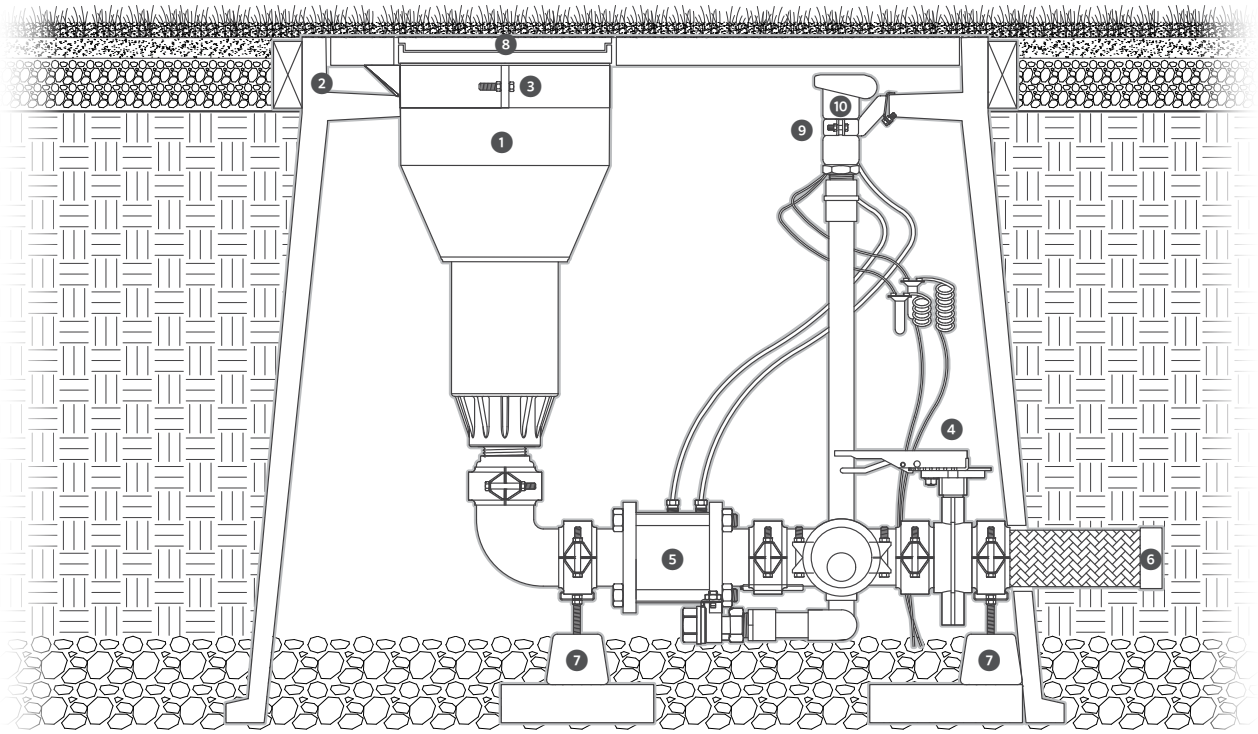
www.greenfieldsasia.com
E: info@greenfields.eu
T: +65 6282 7495

www.greenfieldsusa.com
E: info@greenfieldsusa.com
T: +1 855-773-6668

CS.EN.SLM-F/19-08 1.2

© 2019 GreenFields B.V.

ST-1600-KIT-B | *Reference Guide*



ST-1600-KIT-B Components

FIGURE	COMPONENTS TO ORDER	QTY	ITEM DESCRIPTION
1	**ST-1600-HS-B**	1	High-speed pop-up, adjustable arc (40°–360°), 50 mm BSP inlet
2	**ST-243636-B**	1	Composite vault, precast hole for rotor and two quick-access ports for quick coupler and remote on-off-auto selector
3	**ST-BKT-1600**	1	Rotor vault hanger and grade adjustment bracket for ST-1600-HS-B Rotor
4	**ST-BVF30-K**	1	Manifold butterfly valve and Victaulic® coupling fitting kit
5	**ST-V30-KV**	1	80 mm metal control valve, 80 mm grooved Victaulic inlet/outlet fitting, 91 cm remotely located solenoid and on-off-auto selector manifold
6	**ST-H30-K**	1	Ultra-flexible 8 cm x 66 cm stainless steel corrugated manifold inlet hose with stainless steel braided outer support layer with 80 mm female NPT inlet
7	**ST-SPT-K**	2	Adjustable manifold support stand; **two required per vault**
8	**ST-IBS-1600**	1	Infill barrier system Rubber Cover Kit for ST-1600-HS-B Rotor
9	**ST-BKT-QCV**	1	Hanger bracket for HQ-5-RC-BSP Quick Coupler
10	**HQ-5-RC-BSP**	1	Quick coupler, 25 mm NPT inlet, 32 mm outlet for key

HUNTER INDUSTRIES | *Built on Innovation®*
hunterindustries.com

Victaulic is a trademark of Victaulic Company.
© 2022 Hunter Industries™. Hunter, the Hunter logo, and all other trademarks are property of Hunter Industries, registered in the U.S. and other countries.

RC-125 SS EM 4/22

GUÍA DE INSTALACIÓN

ST-1600-KIT Y ST 1600-KIT-B

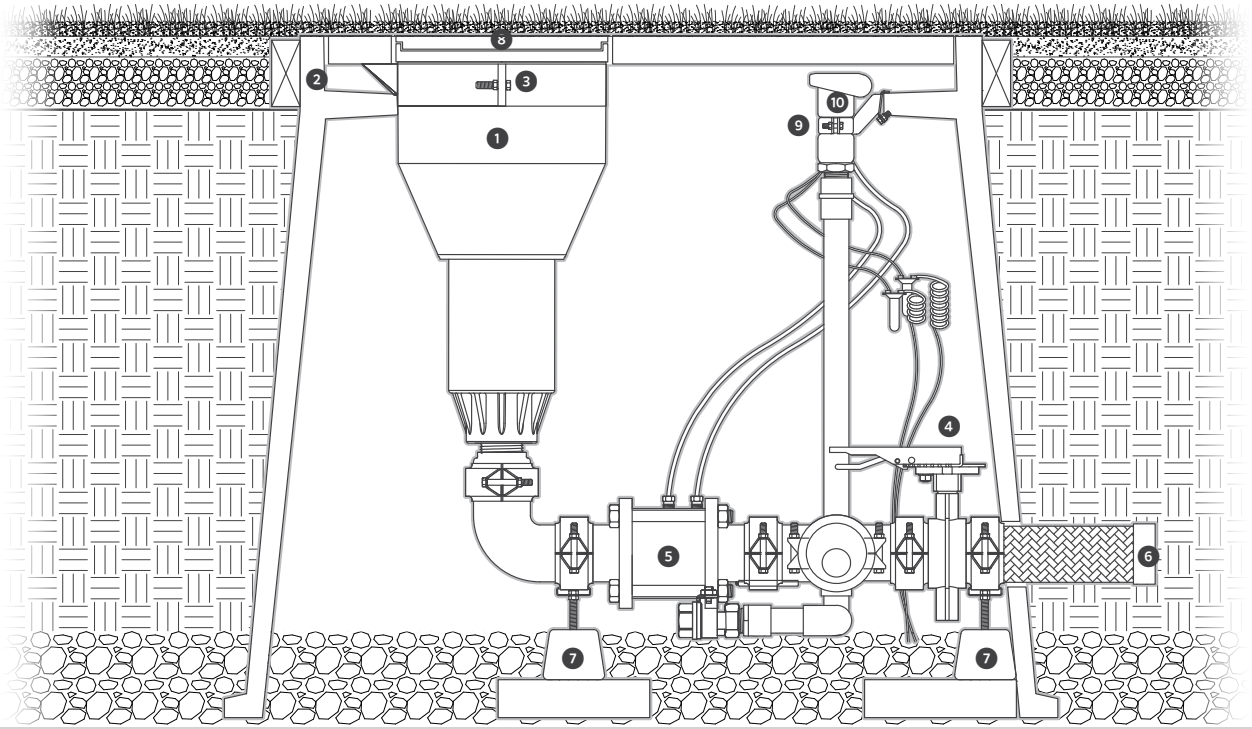


FIGURA	COMPONENTE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	**ST-1600-HS-B**	1	Pop-up de alta velocidad, arc ajustable (de 40° a 360°), entrada BSP de 2" (50 mm)
2	**ST-243636-B**	1	Arqueta compuesta, orificio prefabricado para el rotor y dos aberturas de acceso rápido al quick couple y al interruptor selector automático de encendido y apagado remoto
3	**ST-BKT-1600**	1	Soporte de fijación del aspersor a la arqueta y abrazadera para nivelar el aspersor ST-1600-HS-B
4	**ST-BVF30-K**	1	Colector con válvula de mariposa y kit de accesorios de conexión Victaulic™
5	**ST-V30-KV**	1	Válvula de control metálica de 3" (80 mm), elementos de conexión ranurados de entrada/salida Victaulic de 3" (80 mm), solenoide y mando selector automático de encendido y apagado
6	**ST-H30-K**	1	Manguera de entrada al colector de alta fexibilidad de 3" x 26" (80 mm x 660 mm), con malla exterior trenzada de acero inoxidable terminada en rosca hembra NPT de 3" (80 mm)
7	**ST-SPT-K**	2	Soporte para el colector ajustable; **se requieren dos por arqueta**
8	**ST-IBS-1600**	1	Kit de tapa de goma del sistema de barrera antillenado para rotor ST-1600-HS-B
9	**ST-BKT-QCV**	1	Soporte ajustable de sujeción para el acople rápido HQ-5-RC
10	**HQ-5-RC***	1	Quick coupler: entrada NPT de 1" (25 mm) con salida de 1¼" (32 mm) para llave

* Para las configuraciones del sistema ST-1600-KIT-B, pida el quick coupler HQ-5-RC-BSP.

Índice de contenidos

En este manual analizaremos los componentes del kit y los pasos necesarios para ensamblarlos e instalarlos.

3 **Detalles de las piezas del producto**

4 **Instalación de la arqueta**

5 Detalle de instalación: césped artificial sobre la arqueta

5 Detalle de instalación: material de pista sobre la arqueta

6 Detalle de instalación: sin césped artificial sobre la arqueta

7 **Ubicación de la tubería de entrada**

8 **Ensamble el rotor y el conjunto del colector**

8 Ensamble los fittings ranurados tipo Victaulic™

9 Acceso de la manguera a través de la arqueta

9 Conexión del rotor y la línea de suministro del quick coupler

10 Configuración y colocación de los soporte ajustables

10 **Instalación de los componentes internos en la arqueta**

10 Instalación y ajuste del rotor, el conjunto del colector y el soporte colgante del rotor

11 Instalación del sistema de barrera de relleno en el aspersor

12 Ajuste de elevación del aspersor e instalación del relleno en la cavidad de la cazoleta

13 Instalación de la tubería del Quick Coupler, del Quick Coupler y del soporte del Quick Coupler

14 Instalación del interruptor selector automático de encendido y apagado remoto y del conjunto del solenoide

14 Conexión de la tubería de control a la válvula de control

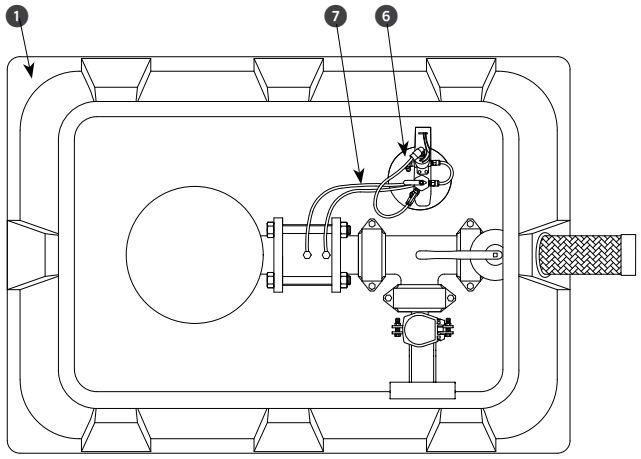
15 **Instalación del Tack Glue Board**

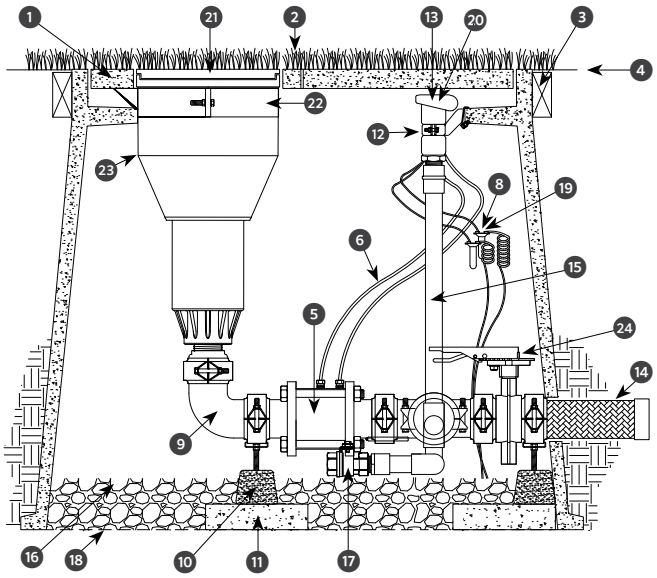
15 **Ajuste del arco**

15 **Ajustes finales del Kit**

Detalle de instalación: Vistas superior y lateral

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Arqueta compuesta Hunter **ST-243636-B** y juego de cubiertas de hormigón polímero de cuatro piezas con aberturas de fábrica para soportar el empuje lateral del aspersor, más una abertura de fábrica con tapa circular para la válvula de acople rápido y acceso al mando on, off, y automático
2	Césped artificial o material de pista de atletismo adherido al borde de la arqueta y al conjunto de cubiertas (opcional)
3	Tack glue board de 2" x 4" (50 mm x 100 mm) o según especificación de todos los lados
4	Grado de acabado ajustado al tack glue board del perímetro de campo o según especificación
5	Kit de válvulas Hunter **ST-V30-KV** de baja pérdida de carga en 3" (80 mm) con uniones ranuradas
6	Mando On, Off y automático y conjunto del colector de solenoide anclado en la pared de la arqueta
7	Tubería de control codificada por colores de la valvula **ST-V30-KV** almando anclado en la pared de la arqueta
8	Cables conductores del solenoide con conectores estancos
9	Válvula de corte Hunter **ST-BVF30-K** y kit de uniones de conexión ranuradas y acoplamiento nominal de 500 PSI (35 bares; 3,500 kPa) suficientes para conectar el aspersor y la válvula de control a la entrada del colector
10	Soporte de colector ajustable **ST-SPT-K** Hunter para soportar el peso del colector (2)
11	Bloques de soporte de 16" x 16" x 2" (400 mm x 400 mm x 50 mm) la especificación (2)
12	Monte el soporte en el reborde interior de la arqueta y apriete los tornillos hasta que quede fijo
13	Juego de válvulas de acople rápido Hunter **HQ-5-RC** situadas bajo la tapa circular de acceso rápido
14	Tubo de entrada flexible de acero inoxidable Hunter **ST-H30-K**
15	Conexiones y tubería de suministro de la llave de acople rápido, mínimo de 1" (25 mm), cédula 80 o según especificación
16	Pavimentos de la instalación de según especificación
17	Válvula de esfera manual de latón incluida con **ST-VBF10-K** #9





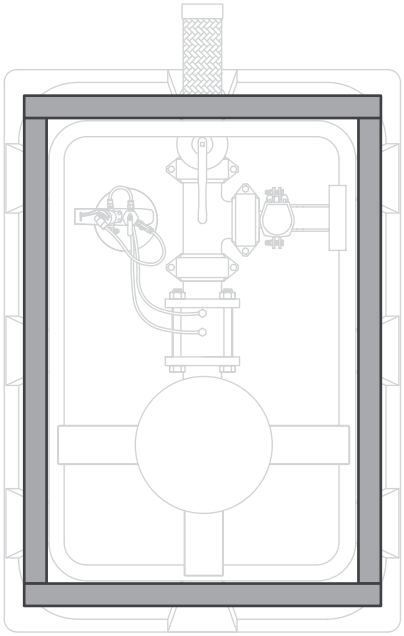
18	Provea acceso al sistema de drenaje del campo
19	Conexiones estancas según especificaciones entre el cable de control y los cables conductores del solenoide
20	La parte superior del la válvula de acople rápido se situa a menos de ½" del nivel de la cubierta principal de la arqueta para que se pueda activar la llave desde arriba
21	Kit de cubierta de goma de la cazoleta de relleno Hunter **ST-IBS-1600** con anillos de referencia de recorte para alcanzar alturas de utilización estándar de 1¼ " (32 mm) hasta aplicaciones planas (sin relleno o material de pista)
22	Anclaje y soporte de ajuste de elevación **ST-BKT-1600** Hunter
23	Aspersor Hunter **ST-1600-HS-B**
24	Válvula de corte de mariposa con conexiones ranuradas incluidas con **ST-VBF30-K** #9

Instalación de la arqueta

La primera pieza que hay que preparar e instalar para el kit es la arqueta. La arqueta ST-243636-B está hecha de material de fibra de vidrio apto para la construcción y aloja todos los componentes del kit. Tiene 24" (61 cm) de profundidad, 36" (91 cm) de largo y 36" (91 cm) de alto. Su cuerpo pesa 170 lb (77 kg) y su peso total, incluidas las cubiertas, es de 320 lb (145 kg). Tiene dos aberturas para facilitar el acceso al interruptor selector automático de encendido y apagado.

La altura de la arqueta debe ser precisa. Está determinada por el campo y las especificaciones de riego En muchas instalaciones, por especificación, el borde superior de la arqueta debe quedar nivelado con el borde superior del tack glue board que rodea al campo. El tipo de material que se coloca en la superficie superior de la arqueta también puede incidir en su elevación. Puede ser material sintético de campo o material de una pista de atletismo adyacente.

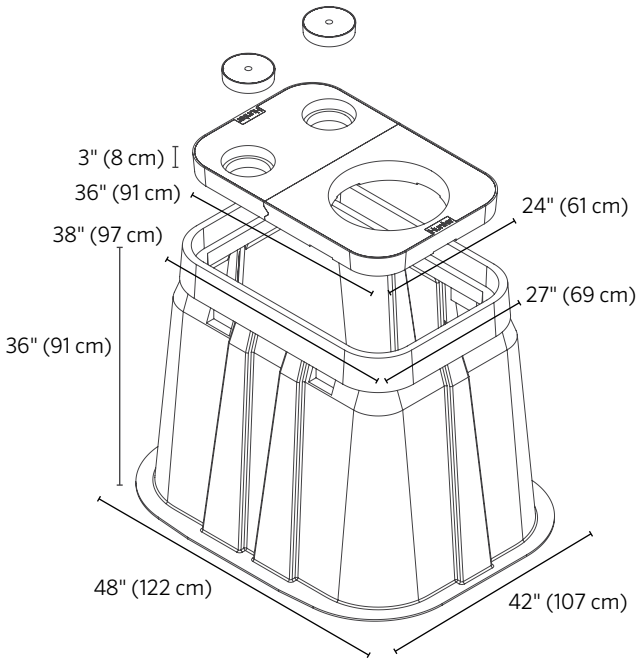
Tack glue board alrededor de la arqueta:



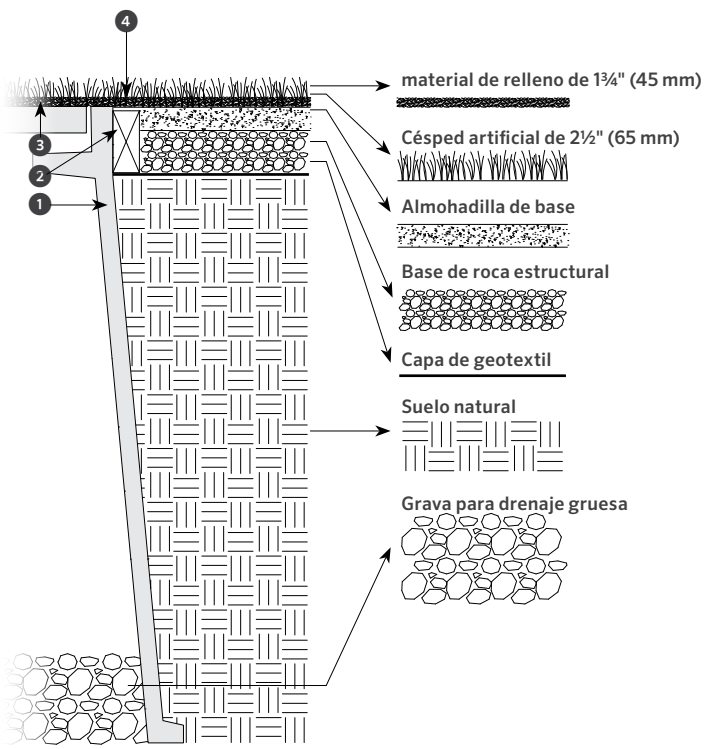
Para iniciar la instalación, configure la arqueta de acuerdo con las especificaciones del consultor de riego. Debe descansar sobre un material de base compactado según las especificaciones de campo. Para que la arqueta drene correctamente, necesita acceso al sistema de drenaje. Este debe estar a una profundidad superior a las 36" (91 cm) de la arqueta para evitar que el agua se acumule en su interior. Si la arqueta se coloca directamente sobre grava dentro del sistema de drenaje, la grava debe compactarse y la arqueta debe asentarse sobre seis o más ladrillos para que se mantenga estable.

Después de nivelar la arqueta, es posible que desee verter un bordillo de hormigón alrededor del exterior de la base y en las esquinas interiores para estabilizarla.

Dimensiones de la arqueta:
Borde superior: 27" x 38" (69 cm x 97 cm)
Juego de cubiertas: 24" x 36" (61 cm x 91 cm)
Espesor de las cubiertas: 3" (8 cm)
Profundidad: 36" (91 cm)
Base: 42" x 48" (107 cm x 122 cm)

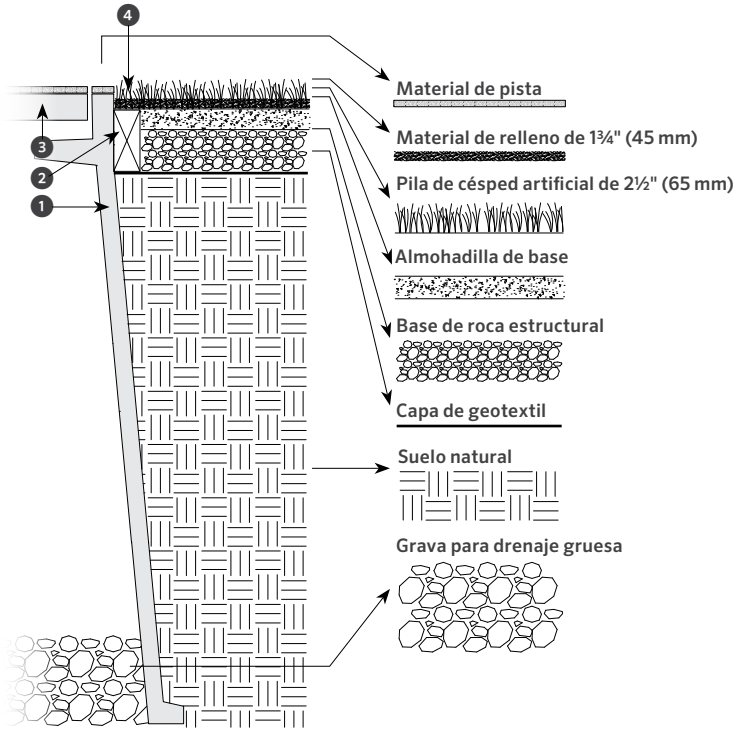


Detalle de instalación: césped artificial sobre la arqueta



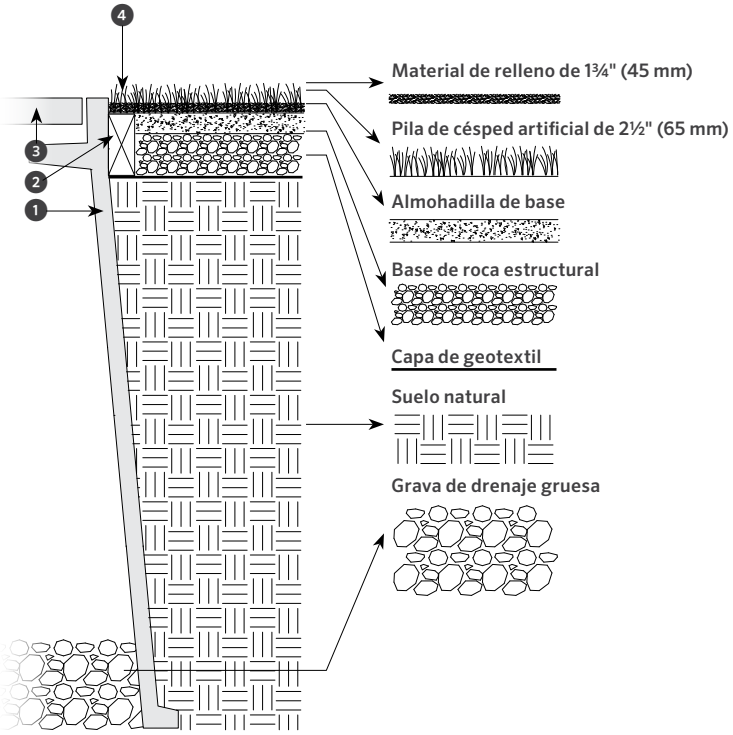
ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Borde y pared lateral de la arqueta
2	Tack glue board de 2" x 4" (50 mm x 100 mm) en la elevación del campo
3	Cubierta de la arqueta
4	Césped artificial fijado a la cubierta, el borde y el marco

Detalle de instalación: Material de pista de atletismo sobre la arqueta



ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Borde y pared lateral de la arqueta
2	Tack glue board de 2" x 4" (50 mm x 100 mm) en la elevación del campo
3	Cubierta de la arqueta
4	Césped artificial fijado al marco

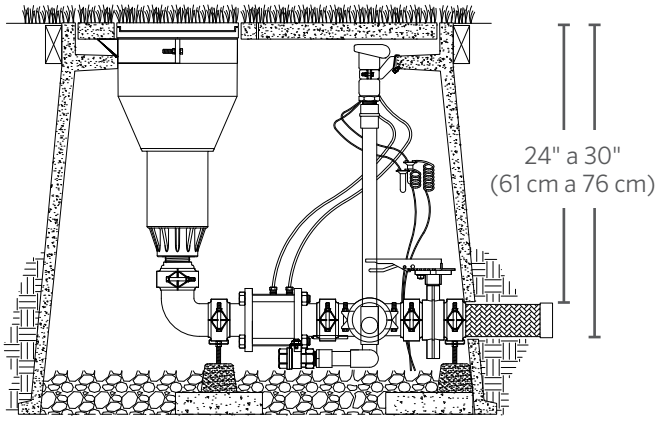
Detalle de instalación: Sin césped artificial sobre la arqueta

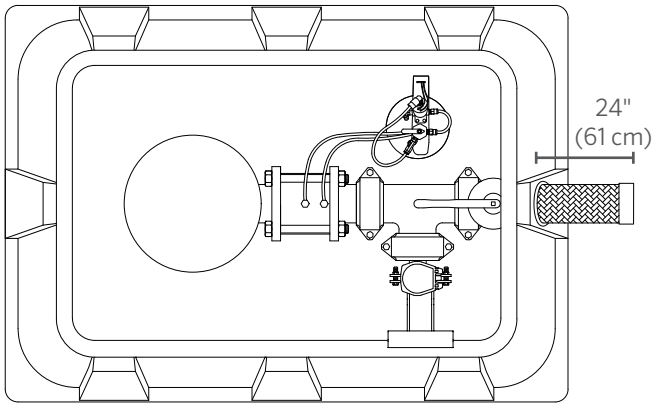


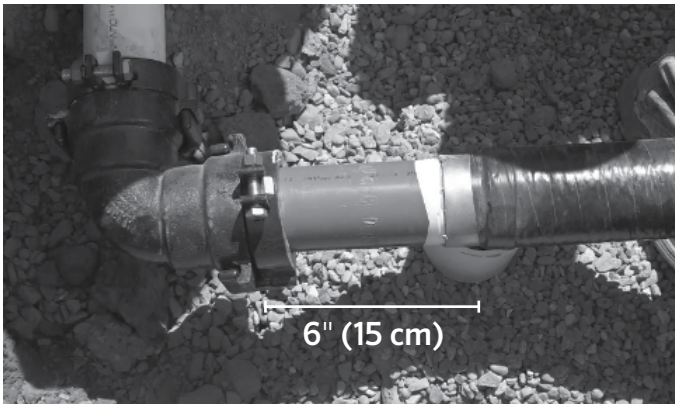
ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
1	Borde y pared lateral de la arqueta
2	Tack glue board de 2" x 4" (50 mm x 100 mm) en la elevación del campo
3	Cubierta de la arqueta
4	Césped artificial fijado al marco

Al instalar el kit, es fundamental preparar correctamente la ubicación de la tubería de entrada. Si se hace correctamente, usted debe ser capaz de nivelar con facilidad el rotor utilizando la cantidad predeterminada de conexiones.

El primer paso consiste en preparar la profundidad y la ubicación de la tubería rígida conectada a la entrada del colector, que debe estar centrada a lo largo de la pared lateral de la arqueta, aproximadamente a una distancia de entre 24" y 30" (61 cm a 76 cm) de la parte superior de la arqueta. Aunque este es el ángulo estándar para el colector, puede bascular dentro de la arqueta. Esto permite ajustar pequeñas variaciones angulares en la tubería secundaria rígida que se conectará al colector. La línea principal también debe fijarse a esta profundidad aproximada, a menos que se especifique otra cosa. Una vez que se conozca la ubicación de la línea de suministro de agua de entrada y de la manguera flexible en relación con el colector, utilice una sierra de corona de 6" (15 cm) para hacer una abertura de acceso en la pared lateral de la arqueta.







Por último, es importante tener en cuenta que la manguera flexible de acero inoxidable se extenderá 24" (61 cm) desde la arqueta hasta la línea principal. El tubo entre la manguera de acero inoxidable y la línea principal debe tener una longitud mínima de 6" (15 cm) para facilitar su colocación.

Organización y ensamblado de los componentes del colector

El colector del sistema ST se compone de la válvula de control ST-V30-KV y el kit de válvulas de corte ST-BVF30-K. El colector controla y aguanta al aspersor de largo alcance y proporciona un punto de conexión para una llave de acople rápido y una válvula de drenaje.

Los componentes del conjunto del colector están fabricados con uniones de 3" (80 mm) ranurados tipo Victaulic™. Estas uniones sirven para unir tubos de diversos materiales en múltiples aplicaciones de protección contra incendios, industriales y comerciales. Están hechos de fundición dúctil y caucho sintético sensible a la presión en la junta, son extremadamente rígidos y su presión máxima de funcionamiento es de 500 PSI (35 bares; 3,500 kPa). Tienen una gran estanqueidad y pueden soportar cambios térmicos, eventos sísmicos y asentamientos diferenciales. Las unioness Victaulic añaden robustez al kit. El kit de válvulas de corte incluye:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Unión galvanizada ranurada x unión adaptador macho de rotor BSP
1	Conexión codo de 90° galvanizado ranurado
1	Conexión en T galvanizado ranurado
1	Válvula de mariposa con revestimiento epoxíco
6	Acoplamiento ranurado galvanizado
1	Acoplamiento ranurado galvanizado x bandeja de drenaje NPT hembra de 1" (25 mm)
1	Tapón NPT macho galvanizado
1	Válvula de esfera (válvula de drenaje) NPT hembra de latón de 1 "(25 mm)



ST-BVF30-K

Ensamblaje de las conexiones ranuradas tipo Victaulic™

Al ensamblar los fittings tipo Victaulic ranurados para crear el colector ST, se puede facilitar el proceso utilizando un lubricante para juntas de tubería aprobado, pero no es necesario.

1. Deslice la junta sobre el extremo de la primera conexión que desea realizar. La junta no debe sobresalir ni extenderse más allá del borde de la conexión.
2. Coloque contra esa conexión el segundo que desea conectar. Para el siguiente paso, debe mantener las conexiones juntas en esta posición.
3. Deslice la junta sobre ellos y céntrela entre las ranuras de los mismos.
4. Presione cada mitad de acoplamiento sobre la junta y apriételos entre sí.
5. Fija los tornillos y las tuercas al acoplamiento. Apriete uniformemente, alternando los lados hasta que queden bien ajustados.

Las mitades de acoplamiento deben quedar unidas, en pleno contacto. Asegúrese de que las tuercas queden orientadas hacia arriba para facilitar el mantenimiento en el futuro y, opcionalmente, aplique grasa para para evitar la oxidación.



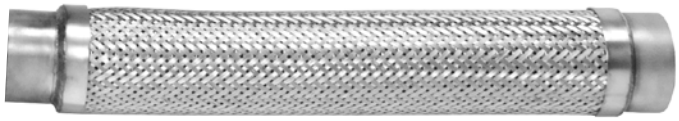
ST-BVF30-K y ST-V30-KV

Acceso para manguera flexible a través de la arqueta

La manguera flexible de acero inoxidable ST-H30-K del kit ST conecta el suministro de agua de entrada al colector. La manguera flexible se ajusta a las pequeñas diferencias de elevación y alineación entre el colector y la línea de suministro de agua de entrada.

Instale la manguera flexible de acero inoxidable en el colector con el acople y la junta de estanqueidad proporcionados. Fíjela al lado de la entrada de la válvula de mariposa siguiendo los mismos pasos de ensamble del colector con las conexiones Victaulic. A continuación, envuelva la manguera con cinta plástica para tubería de 0.25 mm de espesor para protegerla de las condiciones corrosivas del suelo. Tenga en cuenta que este paso no se puede realizar cuando el rotor y el conjunto del colector están en la arqueta. Si ya la bajó, simplemente sáquela para envolverla con la cinta.

Cuando el aspersor, el colector y los conjuntos de acero inoxidable estén instalados en la arqueta y conectados a la línea de suministro de agua, la manguera de acero inoxidable debe quedar perfectamente estirada, sin torsiones, entre la línea de suministro de agua de entrada y el colector. Si es necesario, afloje el acoplamiento entre la manguera flexible y la válvula de mariposa. Luego elimine las torsiones de la manguera flexible y vuelva a apretarla cuando haya terminado.



ST-H30-K

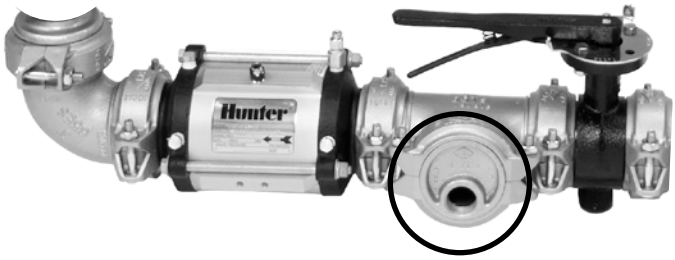
Conexión del aspersor y la línea de suministro del quick coupler

Después de fijar la manguera flexible, instale el aspersor en el conjunto del colector.

1. Aplique cinta o pasta Teflon™ a las roscas del adaptador.
2. Enrosque el aspersor al adaptador para crear una unión estanca.
3. Conecte el adaptador al colector con un acoplador y una junta para las conexiones Victaulic.

Una vez conectado el aspersor, la línea de suministro a la válvula de acople rápido se puede instalar en el colector.

1. Aplique cinta de teflón a las roscas de la línea de suministro.
2. Instale la unión de la línea de suministro en el colector.

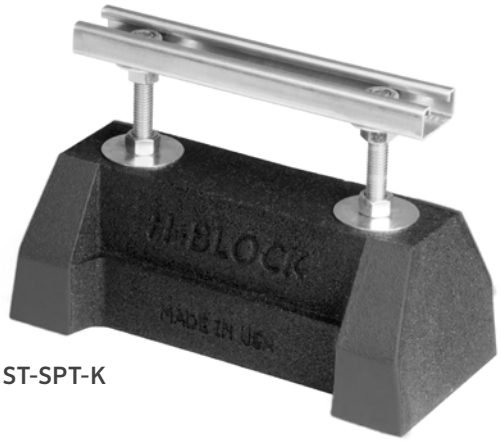


Configuración y colocación de los soportes regulables

Una vez que el aspersor, el colector y la manguera de acero inoxidable estén ensamblados, deberá instalar los soportes ST-SPT-K. Se requieren dos soportes ajustables que aguanten el peso del colector. Coloque soporte debajo de uno de los acoplamientos conectados a la valve de aislamiento y otro debajo del acoplamiento entre el codo y la valve de control. Utilice como bloque de apoyo de estabilización una almohadilla de soporte de concreto de 16" x 16" x 2" (400 mm x 400 mm x 50 mm).

1. Compacte el suelo donde se colocarán los bloques de apoyo en los extremos opuestos dentro de la arqueta.
2. Baje los bloques de apoyo en el interior de la arqueta.
3. Una vez preparada la zona de la arqueta, los bloques de apoyo y los soportes, coloque los segundos sobre los primeros.

La parte superior de los soportes debe estar aproximadamente a 29 " (74 cm) de la parte superior de la arqueta. Si es necesario, suba o baje los soportes para lograr la medida correcta. Para ajustar los soportes, afloje las tuercas en la parte superior de la base de soporte de caucho negro. Levante las tuercas tanto como sea posible, luego presione hacia abajo el riel de metal del soporte hasta que se detenga.



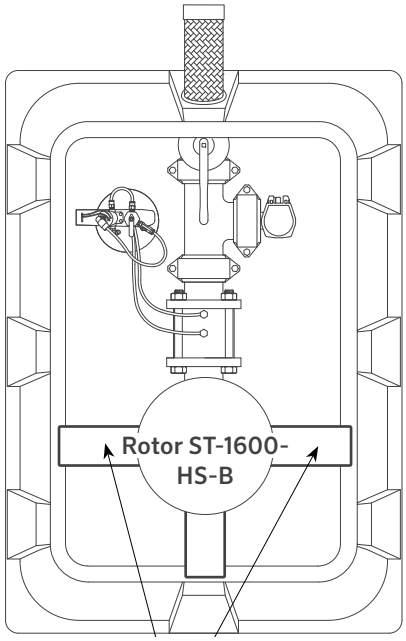
ST-SPT-K

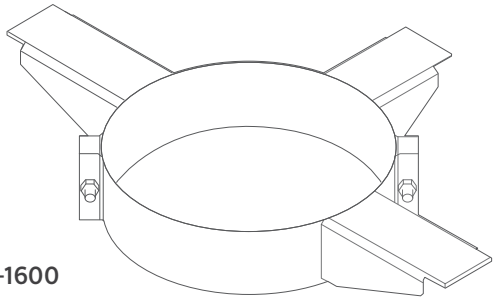
Instalación y ajuste del aspersor, el conjunto del colector y el soporte colgante del rotor

Después de colocar los soportes ajustables en la arqueta, hay que instalar el rotor y el conjunto del colector. Pida a dos personas que le ayuden a colocar el rotor y el conjunto del colector sobre los soportes. Si se necesita un pequeño ajuste, puede subir o bajar los soportes.

Con el aspersor está dentro de la arqueta, asegúrelo con el soporte colgante ST-BKT-1600. Dos mitades del soporte vienen con los pernos y las tuercas de bloqueo de nailon necesarias para ensamblarlo.

1. Coloque una mitad con los brazos de suspensión salientes hacia arriba debajo del reborde del rotor. Enganche los brazos en el borde de la arqueta.
2. Instale la segunda mitad, confirmando una vez más que los brazos encajen en el borde la arqueta y estén debajo del reborde del rotor.
3. Una vez que los soportes queden ajustados con holgura a la arqueta y al rotor, deslice los pernos a través de los orificios previamente taladrados en el soporte para conectar las dos piezas de este, y apriete los pernos y las tuercas de bloqueo de nailon para sujetar con holgura el rotor. Mantenga suelto el soporte hasta que se instale el sistema de barrera de relleno y se establezca la elevación del rotor.





ST-BKT-1600

Instalación de la cazoleta de relleno en el rotor

Todas las instalaciones en la arqueta requieren el sistema de barrera de relleno ST-IBS-1600 para integrar el sistema ST con el campo circundante. El sistema de barrera de relleno también crea un ajuste perfecto entre el rotor y la cubierta de la arqueta, lo que permite un funcionamiento sin problemas.

Para los campos deportivos sintéticos de tipo relleno, el sistema de barrera de relleno retiene gran parte del material de relleno en la zona de la tapa con logotipo del rotor, así como en la zona circundante. Las paredes de la barrera de relleno deben estar por debajo del nivel del material de relleno para facilitar una transición segura entre el pop-up del rotor y la zona circundante.

Importante:
Cuando instale el aspersor, no aplique adhesivo ni pegamento a la cazoleta de relleno. Todas las piezas deben poderse desmontar para dar mantenimiento al aspersor.

1. Instale el anillo en el reborde del rotor. Con los dedos, tire y coloque cada segmento de retención del anillo primero sobre el reborde negro del rotor y luego debajo de él.
2. Una vez colocados todos los segmentos de retención, compruebe que hayan quedado totalmente debajo del reborde del rotor.
3. Instale la copa sobre la tapa con logotipo verde del rotor levantando esta y colocando una pieza de madera debajo de ella.
4. Coloque la copa sobre el borde de la tapa con logotipo.
5. Con los dedos, tire y coloque cada segmento de retención de la copa debajo del borde exterior de la tapa con logotipo.
6. Una vez colocados todos los segmentos de retención, vuelva a comprobar que estén totalmente debajo de la tapa con logotipo.
7. Baje con cuidado el conjunto de la tapa con logotipo y la copa. No desenganche la copa de la tapa con logotipo y asegúrese de que queden alineados la copa y el anillo dede la cazoleta de relleno.



RELLENO DE CÉSPED



PISTA SINTÉTICA



CÉSPED DE HOCKEY SIN RELLENO

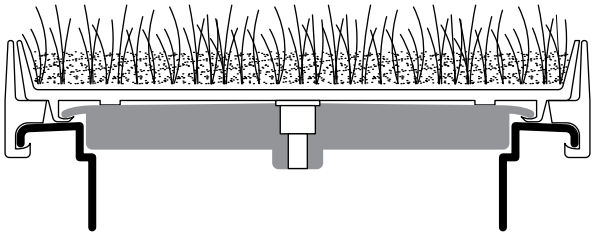


CUBIERTA DESNUDA
ST-FRP-1600

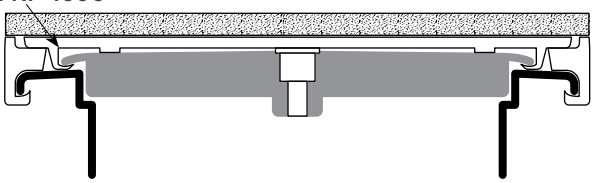
Ajuste de la elevación del rotor e instalación del material de cubierta en la cazoleta de relleno

Antes de colocar material sintético, de pista o de hormigón en la arqueta, la tapa y el sistema de barrera de relleno, recorte las paredes de este último para crear una superficie superior plana si utiliza material que no sea de relleno. Si utiliza material de relleno, no es necesario recortar. Ajuste la elevación de la superficie superior plana a la de la superficie superior de la arqueta maniobrando el rotor en su lugar. Este paso permite una integración perfecta del sistema ST en el campo y elimina el riesgo de tropiezos. Una vez establecida la elevación, apriete el soporte colgante del aspersor para asegurarlo en su posición.

Si tiene que usar una almohadilla o césped artificial en la cazoleta de relleno, debe tener 14⅜" (36.5 cm) de diámetro. Después de cortar una pieza de material de cubierta, utilice el adhesivo ST-ADH-K aprobado por Hunter para pegarlo a la copa de dicho sistema.



ST-FRP-1600



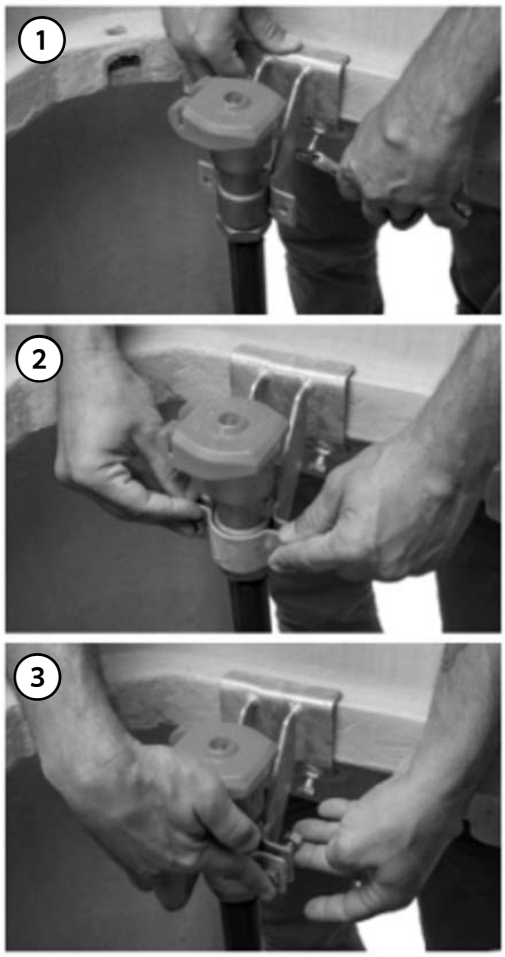
Instalación de la tubería , de la válvula y del soporte de la válvula de acolpe rapido.

Las válvulas de acople rápido permiten tener uso directo de agua, a la vez que mantienen la durabilidad en el suelo y la resistencia al vandalismo. Son una herramienta ideal cuando no es necesario encender el rotor para regar una zona extensa, y solo se necesitan para el riego de zonas pequeñas. La tubería de entrada del quick coupler debe estar alineada con la abertura de acceso rápido de 7" (18 cm) de la cubierta de la arqueta. Si el quick coupler está demasiado bajo, será imposible encajar la llave de acople rápido.

Importante:
Aplique cinta de teflón a las roscas de todas las piezas roscadas.

1. Enrosque la válvula de acople rápido en un machón de PVC o metálico de 1" x 18" (25 mm x 460 mm) cédula 80.
2. Una vez enroscada la válvula de acople rápido en el machón, instálela en la línea de suministro.
3. Monte la válvula de acople rápido en la arqueta con el soporte ST-BKT-QCV. Con los tornillos suministrados, monte el soporte en la arqueta directamente debajo de la abertura de acceso al quick coupler. Cuando instale el quick coupler en el soporte, es importante que coloque su parte superior a menos de ½" de la parte inferior de la cubierta principal de la arqueta, para que la llave se pueda activar desde arriba. Monte el soporte en el reborde interior de la arqueta y apriete los pernos incluidos, hasta que la válvula de acople rápido quede fija. Guíe e instale la tubería de la válvula de drenaje.

Conecte la válvula de drenaje de latón. Asegúrese de que la válvula de drenaje sea la tubería más baja en el interior de la arqueta.



Instalación mando selector on, off o automático y del conjunto del solenoide

El selector on-off-auto permite al usuario controlar el kit para que actúe automáticamente desde un programador de riego o manualmente desde el mando. Para instalar el mando, asegúrese de que esté ubicado directamente debajo de una abertura de acceso en el conjunto de tapas de la arqueta.

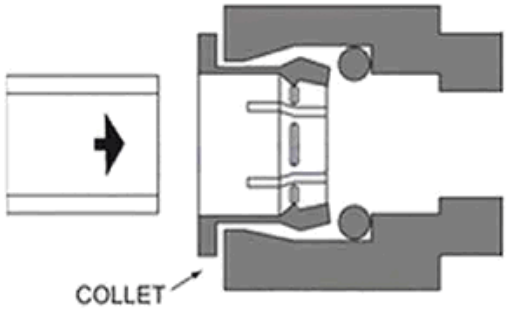
1. Taladre dos agujeros guía con una broca de 5⁄16" para mampostería en La pared lateral de la arqueta. Los agujeros deben estar a una distancia de 1" (25 mm) entre sí.
2. Monte el mando con los accesorios y tornillos suministrados.
3. Por último, conecte el solenoide utilizando los conectores de cable de alta calidad 3M DBRY recomendados.



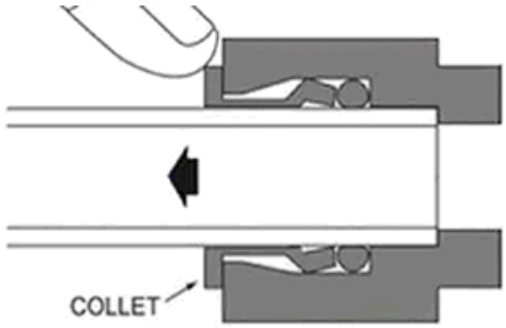
Conexión de la tubería de control a la válvula de control

Después de instalar el interruptor selector automático de encendido y apagado, inserte la tubería de suministro del interruptor en la válvula de control. Esto le permitirá encender y apagar la válvula, ya sea manualmente desde el interruptor o automáticamente desde el programador. En la válvula de control encontrará dos uniones. Una conexión está en el lado de entrada de la válvula y la otra está en el centro de esta.Cada enlace viene de fábrica con un tapón negro para protegerlo de la suciedad. Para quitar el tapón, presione hacia abajo el anillo de la parte superior del enlace mientras tira del tapón hacia arriba para sacarlo de la unión.

Para conectar el tubo al enlace, simplemente presiónelo hacia adentro de este hasta que se detenga. Tire ligeramente hacia afuera para confirmar que quede bien sujeto al fitting. Al realizar estos dos pasos, verifique que el tubo codificado con color azul coincida con el enlace codificado color azul; y el tubo codificado con color rojo, con el enlace codificado con color rojo.



SIMPLEMENTE EMPUJE EL TUBO PARA CONECTARLO

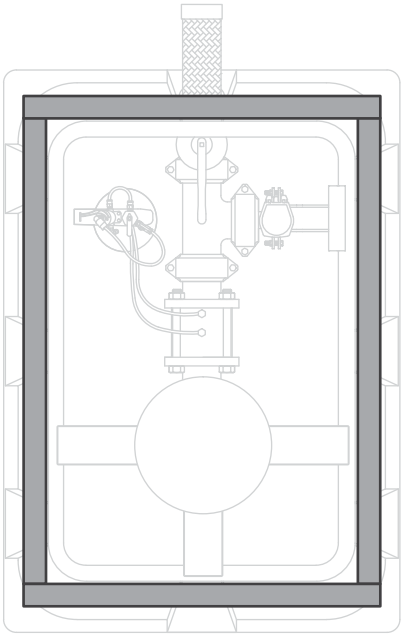


EMPUJE LA PINZA DE SUJECIÓN PARA LIBERAR EL TUBO

Instalación del tack glue board

Lo último que hay que instalar es el tack glue board Después de rellenar alrededor de la arqueta, instale un tack glue board en su periferia. Esto le permitirá colocar de forma segura el material sintético en la zona. El material sintético descansa sobre el suelo de base del campo compactado y, dependiendo de la especificación, se puede unir con clavos, pegamento o ambos.

El material que se utiliza más comúnmente para construir el tack glue board es la madera industrial Trex™ de 2" x 4" (50 mm x 100 mm). El diseño ideal es un marco ajustado. Instálelo con alrededor del borde superior expuesto de la arqueta con adhesivo entre ambas partes. Debe tener la misma elevación que el borde perimetral de la arqueta.



Configuración de la orientación del arco del rotor y ajuste del arco

Ahora que los componentes internos y externos ya están instalados, encienda el sistema para verificar las funciones con el mando on-off-auto. Luego, ajuste el arco del aspersor.

El aspersor ST-1600-HS-B tiene un rango de arco de 40° to 360°. También dispone de una función de carraca que permite girar el rotor hacia el campo de juego. Durante el funcionamiento, empuje el rotor con fuerza hacia la zona de riego prevista. El aspersor girará con la carraca a menos que los clips de ajuste del arco interfieran con el brazo de disparo de inversión situado en la parte posterior de la transmisión por engranajes. Deslice los clips de ajuste del arco, si es necesario, para orientar el aspersor hacia la zona de riego prevista.

Para ajustar el arco, active el aspersor y deslice los clips de ajuste del arco. Esto le permitirá orientar el arco a la zona de riego prevista. Para acelerar el proceso, mueva con la mano el brazo de recorrido que se encuentra en la parte posterior de la transmisión por engranajes.



ANILLOS DE AJUSTE DE ARCO

Ajustes finales del kit

Antes de completar la instalación del kit ST-1600, realice una última comprobación de la arqueta, el colector, el conjunto del aspersor, los enlaces de compresión y los soportes. Verifique que los pernos estén ajustados y que los componentes estén colocados correctamente en la arqueta. Después de realizar los ajustes finales, disfrute de los beneficios de un sistema automático de riego de césped artificial.

ESCANEAR
Para Buscar
Ayuda

hunter.help/**ST1600KIT**

Lo que más nos motiva es contribuir al éxito de nuestros clientes. Aunque nuestra pasión por la innovación y la ingeniería está integrada en todo lo que hacemos, esperamos que lo que lo motive a permanecer en la familia de clientes de Hunter durante años sea nuestro compromiso de ofrecerle un apoyo excepcional.



Gene Smith, Presidente, Riego de Jardines e Iluminación Exterior

HUNTER INDUSTRIES | *Built on Innovation®*
1940 Diamond Street, San Marcos, CA 92078 EUA
hunterindustries.com

Victaulic es una marca comercial de Victaulic Company. Teflon es una marca registrada de Chemours Company. Trex es una marca comercial de Trex Company Inc.

© 2023 Hunter Industries Inc. Hunter Industries, el logotipo de Hunter y otras marcas comerciales y marcas registradas de Hunter Industries Inc.

RC-137 IG ES D 2/23

ST-1600-KIT-B / ST-1600-HS-B

This all-in-one solution offers unmatched cleaning, cooling, and flushing capabilities to prepare synthetic sports fields for play.

KEY BENEFITS

- Nozzle choices: 6
- Standard nozzle: 20
- Nozzle range: 16 to 26
- Nozzle trajectory: 25°
- Isolated, grease-lubricated gear drive
- Movable stops (left and right) arc adjustment
- Arc setting: 40° to non-reversing 360°
- Ratcheting nozzle turret
- Adjustable speed of rotation: 0 to 65 seconds (high-speed models, 180° at 8 bar; 800 kPa)

OPERATING SPECIFICATIONS

- Radius: 32.5 to 50.3 m
- Flow: 21.8 to 74.2 m^3/hr; 364 to 1,237 l/min
- Operating pressure range: 4 to 8 bar; 400 to 800 kPa
- Precipitation rate: 60 mm/hr approximately
- Warranty period: 5 years for component parts

USER-INSTALLED OPTIONS

- Simulated concrete cover for attachment to the top of the flattened ISB (used with vault): P/N ST-FRP-1600
- ST approved adhesive for attaching artificial turf, track, or simulated concrete (ST-FRP-1600) to infill barrier system: P/N ST-ADH-K
- ST-1600 Short-Radius Nozzle Kit: P/N 959900
- Adapter, 50 mm slip x 50 mm male BSP: P/N 241400SP
- DC-Latching Solenoid Kit: P/N ST-LSA



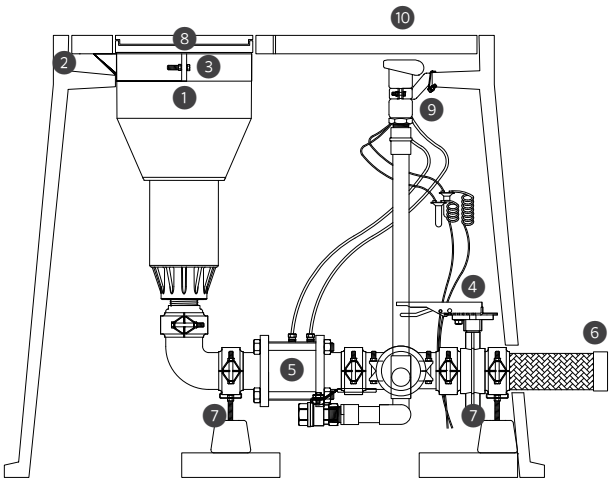
ST-1600-HS-B (High-Speed)
Overall height: 57 cm
Pop-up height: 13 cm
Diameter: 36 cm
Inlet size: 2" (50 mm) BSP*

* Use P/N 241400SP adapter to 2" (50 mm) PVC pipe if needed



ST-1600 / ST-1700 Tool
P/N 517600SP
For gear-drive installation and removal

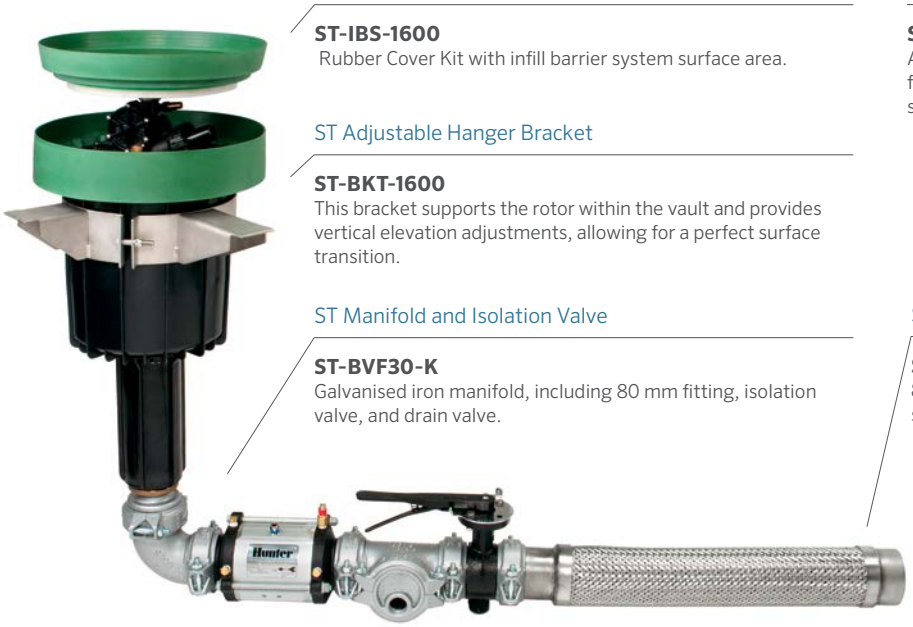
ST-1600-KIT-B



ST-1600-KIT-B COMPONENTS

Figure	Components	Qty	Description
1	ST-1600-HS-B	1	High-speed pop-up, adjustable arc (40°–360°), 50 mm BSP inlet
2	ST-243636-B	1	Composite vault
3	ST-BKT-1600	1	Rotor vault hanger and grade adjustment bracket for ST-1600-HS-B Rotor
4	ST-BVF30-K	1	Manifold butterfly valve and Victaulic® coupling fitting kit
5	ST-V30-KV	1	80 mm metal control valve, 80 mm grooved Victaulic inlet/outlet fitting, 91 cm remotely located solenoid and on-off-auto selector manifold
6	ST-H30-K	1	Stainless steel inlet hose 80 mm female NPT inlet
7	ST-SPT-K	2	Adjustable manifold support stand; two required per vault
8	ST-IBS-1600	1	Infill barrier system Rubber Cover Kit for ST-1600-HS-B Rotor
9	ST-BKT-QCV	1	Hanger bracket for HQ-5-RC-BSP Quick Coupler
10	HQ-5-RC-BSP	1	Quick Coupler, 25 mm BSP inlet, 32 mm outlet for key

Victaulic is a trademark of Victaulic Company.



ST Infill Barrier System

ST-IBS-1600
Rubber Cover Kit with infill barrier system surface area.

ST Adjustable Hanger Bracket

ST-BKT-1600
This bracket supports the rotor within the vault and provides vertical elevation adjustments, allowing for a perfect surface transition.

ST Manifold and Isolation Valve

ST-BVF30-K
Galvanised iron manifold, including 80 mm fitting, isolation valve, and drain valve.

ST H-Block Manifold Supports

ST-SPT-K
Adjustable support stands include a large footprint base made from recycled tire rubber and a 50 mm vertically adjustable support rail (two required under manifold).



ST Flexible Stainless Steel Inlet Hose

ST-H30-K
80 mm ultra-flexible, corrugated, stainless steel hose with stainless steel support braiding.

ST Heavy-Duty, Slow-Opening Valve

ST-V30-KV
80 mm ultra-low-pressure-loss valve (0.15 bar; 15 kPa at 65 m³/hr; 1,082 l/min). Includes on-off-auto selector and solenoid (not shown).

ST-1600 NOZZLE PERFORMANCE DATA*

Nozzle	Pressure		Radius	Flow		Precip mm/hr	
	bar	kPa	m	m³/hr	l/min	■	▲
16 ● Black	4.0	400	32.5	21.8	364	41.4	47.8
	5.0	500	35.0	24.4	406	39.8	45.9
	6.0	600	37.0	26.8	446	39.1	45.1
	7.0	700	39.0	28.9	482	38.0	43.9
	8.0	800	41.0	31.2	520	37.1	42.9
18 ● Black	4.0	400	34.0	24.3	405	42.0	48.6
	5.0	500	37.0	27.1	452	39.6	45.8
	6.0	600	39.0	29.8	496	39.1	45.2
	7.0	700	40.5	32.1	535	39.1	45.2
	8.0	800	43.0	34.8	580	37.6	43.5
20 ● Black	4.0	400	35.0	32.7	545	53.4	61.7
	5.0	500	39.0	36.5	609	48.1	55.5
	6.0	600	43.0	40.1	668	43.4	50.1
	7.0	700	44.0	43.3	721	44.7	51.6
	8.0	800	45.0	46.4	773	45.8	52.9
22 ● Black	4.0	400	36.0	38.9	649	60.1	69.4
	5.0	500	39.5	43.6	726	55.8	64.5
	6.0	600	44.0	47.7	795	49.3	56.9
	7.0	700	47.0	51.5	859	46.7	53.9
	8.0	800	48.0	55.2	920	47.9	55.3
24 ● Black	4.0	400	37.0	45.9	765	67.1	77.4
	5.0	500	40.5	51.3	855	62.6	72.2
	6.0	600	45.0	56.2	937	55.5	64.1
	7.0	700	47.5	60.7	1,012	53.8	62.2
	8.0	800	48.7	65.0	1,084	54.9	63.3
26 ● Black	4.0	400	38.4	53.0	883	71.8	82.9
	5.0	500	41.4	59.2	986	68.8	79.5
	6.0	600	46.0	64.6	1,077	61.0	70.4
	7.0	700	48.7	69.7	1,162	58.6	67.7
	8.0	800	50.3	74.2	1,237	58.7	67.8

Note:
All precipitation rates are calculated for 180° operation.
For the precipitation rate of a 360° sprinkler, divide by 2.
*All radius measurements are taken at standard rotation speeds. Slowing rotation to the minimum rotation speed will add 3+ m to the radius.

SEAMLESS INTEGRATION

Blends in perfectly with the surrounding synthetic surface.



ST VAULTS

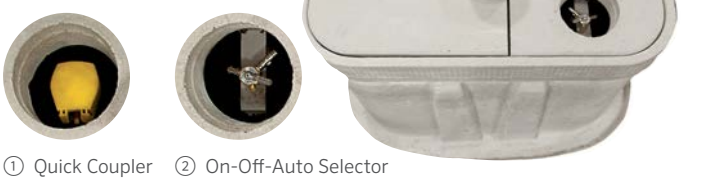
The heavy-duty, tapered fibreglass and polymer-concrete construction includes precast holes for the rotor, quick-coupler valve, and remote manifold assembly.

Quick Couplers provide a convenient source of water for washing down spills and water-soluble paint. The integrated in-vault design eliminates the need for additional quick-coupler enclosures.

The ST-V30-KV Valve Kit includes a remotely located on-off-auto selector and solenoid manifold assembly. These convenient features bring valve manual control functions and solenoid splice connections closer to the surface for easy access.

ST-243636-B: includes 76 mm thick, 4-piece PC cover set

Main cover: 61 cm x 91 cm
Overall height: 91 cm
Body weight: 70 kg
Total weight: 138 kg
Base pad: 106 cm x 122 cm
Quick-access ports: 2



① Quick Coupler ② On-Off-Auto Selector



ST-1600-HS-B

Marca: Riego de jardines

Línea de productos: Sistema ST

Modelo de productos: ST-1600-HS-B ST-1600-KIT-B ST-1600-KIT

SKU: ST1600HSB

Descripción: Turbina para césped sintético, cuerpo emergente de 5", ajustable de 40° a 360°, entrada BSP de 50 mm, vástago de acero inoxidable, alta velocidad, tecnología Total-Top-Service, con seis boquillas incluidas (16-26); para utilizar con ST-1600-KIT

Dimensions

Altura de emergencia: 5"

Tamaño de la entrada: 2"

Shipping Information

UPC-A: 0611698027653

Cantidad / Bolsa: 1

Palé oceánico: 16

Palé terrestre: 16

Cartón maestro: 1

Datos de rendimiento de boquillas ST-1600							
Boquilla	**Presión**		**RADIO**	**Caudal**		**Pluv. mm/h**	
	bar	**kPa**	**m**	**m³/h**	**l/min**	■	▲
16	4.0	400	32,5	21,8	364	41,4	47,8
	5.0	500	35	24,4	406	39,8	45,9
	6.0	600	37	26,8	446	39,1	45,1
	7	700	39	28,9	482	38	43,9
	8.0	800	41	31,2	520	37,1	42,9
18	4.0	400	34	24,3	405	42	48,6
	5.0	500	37	27,1	452	39,6	45,8
	6.0	600	39	29,8	496	39,1	45,2
	7	700	40,5	32,1	535	39,1	45,2
	8.0	800	43	34,8	580	37,6	43,5
20	4.0	400	35	32,7	545	53,4	61,7
	5.0	500	39	36,5	609	48,1	55,5
	6.0	600	43	40,1	668	43,4	50,1
	7	700	44	43,3	721	44,7	51,6
	8.0	800	45	46,4	773	45,8	52,9
22	4.0	400	36,0	38,9	649	60,1	69,4
	5.0	500	39,5	43,6	726	55,8	64,5
	6.0	600	44	47,7	795	49,3	56,9
	7	700	47	51,5	859	46,7	53,9
	8.0	800	48	55,2	920	47,9	55,3
24	4.0	400	37	45,9	765	67,1	77,4
	5.0	500	40,5	51,3	855	62,6	72,2
	6.0	600	45	56,2	937	55,5	64,1
	7	700	47,5	60,7	1012	53,8	62,2
	8.0	800	48,7	65	1084	54,9	63,3
26	4.0	400	38,4	53	883	71,8	82,9
	5.0	500	41,4	59,2	986	68,8	79,5
	6.0	600	46	64,6	1077	61	70,4
	7	700	48,7	69,7	1162	58,6	67,7
	8.0	800	50,3	74,2	1237	58,7	67,8

Nota: Todas las pluviometrías están calculadas para un sector de 180 grados. Para la pluviometría de un aspersor de 360 grados, dividir entre 2.

Copyright © 2025 Hunter Industries Inc. Hunter, the Hunter logo, and other marks are trademarks of Hunter Industries Inc., registered in the U.S. and certain other countries.

https://www.hunterirrigation.com/es/irrigation-product/st-1600-hs-b/st-1600-hs-b
111125

ST-1600-KIT-B

La solución ST-1600-KIT-B de Hunter, limpia, refresca y moja los grandes campos deportivos de césped artificial a fin de prepararlos para el juego.



VENTAJAS PRINCIPALES

- El diseño "Through-the-top" permite un rápido y fácil servicio y mantenimiento a todos los componentes de riego
- Engranaje lubricado con grasa, aislado y probado, para un rendimiento superior y consistente
- Ajuste flexible de arco de 40 a 360° no reversible, con topes izquierdo y derecho movibles para facilitar un ajuste preciso
- Torreta de boquilla con trinquete para una configuración sencilla
- Velocidad de rotación ajustable a hasta 65 segundos para un mojado rápido cuando es necesario controlar el polvo
- Construcción interior en acero inoxidable y latón para una fiabilidad a largo plazo
- Seis boquillas incluidas, desde #16 hasta #26 (#20 estándar) con trayectoria de 22,5°, permiten seleccionar la opción perfecta
- (Modelos de alta velocidad, 180° a 8 bar, 800 kPa)

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

- Radio: de 32,5 a 50,3 m
- Caudal: 21,8 a 74,2 m^3/h; 364 a 1.237 l/min
- Rango de presión de funcionamiento: 4 a 8 bares; 400 a 800 kPa
- Tasa de precipitación: 60 mm/h aproximadamente
- Período de garantía: 5 años para las piezas

OPCIONES INSTALADAS POR EL USUARIO

- Tapa IBS imitación de hormigón para acoplarse a la superficie (utilizada con arqueta): P/N ST-FRP-1600
- Adhesivo aprobado ST para fijar césped artificial, pista o ST-FRP-1600 para el sistema de barrera antillenado: P/N ST-ADH-K
- Kit de boquilla de radio corto ST-1600 – Ref. 959900
- Adaptador, BSP liso de 2” (50 mm) x macho de 2” (50 mm): P/N 241400SP
- Kit solenoide latch CC: Ref. ST-LSA

TABLA DE RENDIMIENTO DEL KIT DE BOQUILLA DE RADIO CORTO ST-1600

Boquilla	Presión		RADIO	Caudal		Pluv. mm/h	
	bar	kPa	m	m³/h	l/min	■	▲
8	4	400	21,3	5,3	88	23,3	26,8
	5	500	21,9	5.8	97	24,1	27,8
	6	600	22,6	6,2	103	24,4	28,1
	7	700	23,2	6,6	111	24,7	28,5
10	4	400	24,7	8,6	143	28,2	32,5
	5	500	25,6	9,7	161	29,5	34
	6	600	26,2	10.7	178	31,1	36
	7	700	26,8	11,6	193	32,2	37,2
12	4	400	28	12,2	204	31,1	36
	5	500	28,7	13,7	229	33,5	38,7
	6	600	29,3	14,9	249	34,9	40,3
	7	700	29,9	16,3	272	36,6	42,2
14	4	400	31,4	15,7	262	31,9	36,9
	5	500	32	17,8	296	34,7	40
	6	600	32,9	19,4	324	35,8	41,4
	7	700	33,5	21	350	37,4	43,2

DATOS DE RENDIMIENTO DE BOQUILLAS ST-1600

Boquilla	Presión		RADIO	Caudal		Pluv. mm/h	
	bar	kPa	m	m³/h	l/min	■	▲
16	4.0	400	32,5	21,8	364	41,4	47,8
	5.0	500	35	24,4	406	39,8	45,9
	6.0	600	37	26,8	446	39,1	45,1
	7	700	39	28,9	482	38	43,9
	8.0	800	41	31,2	520	37,1	42,9
18	4.0	400	34	24,3	405	42	48,6
	5.0	500	37	27,1	452	39,6	45,8
	6.0	600	39	29,8	496	39,1	45,2
	7	700	40,5	32,1	535	39,1	45,2
	8.0	800	43	34,8	580	37,6	43,5
20	4.0	400	35	32,7	545	53,4	61,7
	5.0	500	39	36,5	609	48,1	55,5
	6.0	600	43	40,1	668	43,4	50,1
	7	700	44	43,3	721	44,7	51,6
	8.0	800	45	46,4	773	45,8	52,9
22	4.0	400	36,0	38,9	649	60,1	69,4
	5.0	500	39,5	43,6	726	55,8	64,5
	6.0	600	44	47,7	795	49,3	56,9
	7	700	47	51,5	859	46,7	53,9
	8.0	800	48	55,2	920	47,9	55,3
24	4.0	400	37	45,9	765	67,1	77,4
	5.0	500	40,5	51,3	855	62,6	72,2
	6.0	600	45	56,2	937	55,5	64,1
	7	700	47,5	60,7	1012	53,8	62,2
	8.0	800	48,7	65	1084	54,9	63,3
26	4.0	400	38,4	53	883	71,8	82,9
	5.0	500	41,4	59,2	986	68,8	79,5
	6.0	600	46	64,6	1077	61	70,4
	7	700	48,7	69,7	1162	58,6	67,7
	8.0	800	50,3	74,2	1237	58,7	67,8

Nota: Todas las pluviometrías están calculadas para un sector de 180 grados. Para la pluviometría de un aspersor de 360 grados, dividir entre 2.

Copyright © 2025 Hunter Industries Inc. Hunter, the Hunter logo, and other marks are trademarks of Hunter Industries Inc., registered in the U.S. and certain other countries.

https://www.hunterirrigation.com/es/irrigation-product/st-system/st-1600-kit-b
111125