



## PROJECTE

**Construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track i zona enjardinada a Paüls.**

---

Municipi  
**Paüls (Baix Ebre)**

Data  
**Desembre 2025**

Expedient: **8004330008-2024-0005526**

Clau: **2024-0005526**

Redacció: **SET ENGINYERIA, S.L.P.**

Servei: **Enginyeria municipal**

## **DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.**

### **Document núm. 1: Memòria i annexes.**

Memòria, amb:

- 1.- Antecedents i Objecte del projecte.
- 2.- Abast del projecte
- 3.- Estat actual i situació de l'àmbit de projecte.
- 4.- Descripció i justificació de la solució adoptada.
  - 4.1.- Moviments de terres i enderroc.
  - 4.2.- Vialitat, afermat i pavimentació.
  - 4.3.- Aigua Potable.
  - 4.4.- Enllumenat Públic
  - 4.5.- Pista Pump-track
  - 4.6.- Pista Pàdel
  - 4.7.- Pista Multi-Esportiva
- 5.- Connexions exteriors.
- 6.- Termini d'execució de l'obra.
- 7.- Seguretat i salut.
- 8.- Control de qualitat.
- 9.- Serveis Afectats.
- 10.- Gestió de residus.
- 11.- Pressupost.
- 12.- Documents que integren el projecte.
- 13.- Reglamentació i normativa a complimentar en projectes d'urbanització

i els següents ANNEXOS:

- Annex núm. 1: Justificació de préstecs i abocadors.
- Annex núm. 2: Estudi de seguretat i salut.
- Annex núm. 3: Control de qualitat.
- Annex núm. 4: Justificació de preus.
- Annex núm. 5: Accessibilitat.
- Annex núm. 6: Càlcul moviment de terres.
- Annex núm. 7: Càlcul estructural murs de contenció.

### **Document núm. 2 Plànols**

### **Document núm. 3. Plec de condicions tècniques**

### **Documents núm. 4 Pressupost**

- 1.- Quadre de Preus Núm. 1
- 2.- Quadre de Preus Núm. 2
- 3.- Amidaments i Pressupost
- 4.- Resum del pressupost

**DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA**

**MEMÒRIA**

## ÍNDEX

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE. ....	2
2.- ABAST DEL PROJECTE. ....	2
3.- ESTAT ACTUAL I SITUACIÓ DE L'ÀMBIT DE PROJECTE. ....	2
4.- DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	4
<b>4.1.- Moviment de terres i enderroc</b> .....	<b>6</b>
<b>4.2.- Vialitat, afermat i pavimentació</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3.- Aigua potable</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4.- Enllumenat públic</b> .....	<b>9</b>
<b>4.5.- Pista Pump-Track</b> .....	<b>10</b>
<b>4.6.- Pista de Pàdel</b> .....	<b>11</b>
<b>4.7.- Pista Multi-Esportiva</b> .....	<b>13</b>
5.- CONNEXIONS EXTERIORS. ....	14
6.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA. ....	14
7.- SEGURETAT I SALUT .....	14
8.- CONTROL DE QUALITAT .....	14
9.- SERVEIS AFECTATS .....	14
10.- GESTIÓ DE RESIDUS.....	14
11.- PRESSUPOST.....	15
12.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	16
13.- REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR EN PROJECTE D'URBANITZACIÓ ....	17

## 1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE.

Paüls, amb aproximadament 596 habitants i una extensió de 43,8 km<sup>2</sup> es troba situat a la comarca del Baix Ebre.

Es volent de l'Ajuntament de Paüls de crear una zona esportiva a continuació de la llar d'infants municipal on els habitants del municipi puguin utilitzar a prop del nucli urbà.

L'objecte d'aquest document és la de definir resumidament les actuacions que s'hi volen executar i que estan definides en el "Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls".

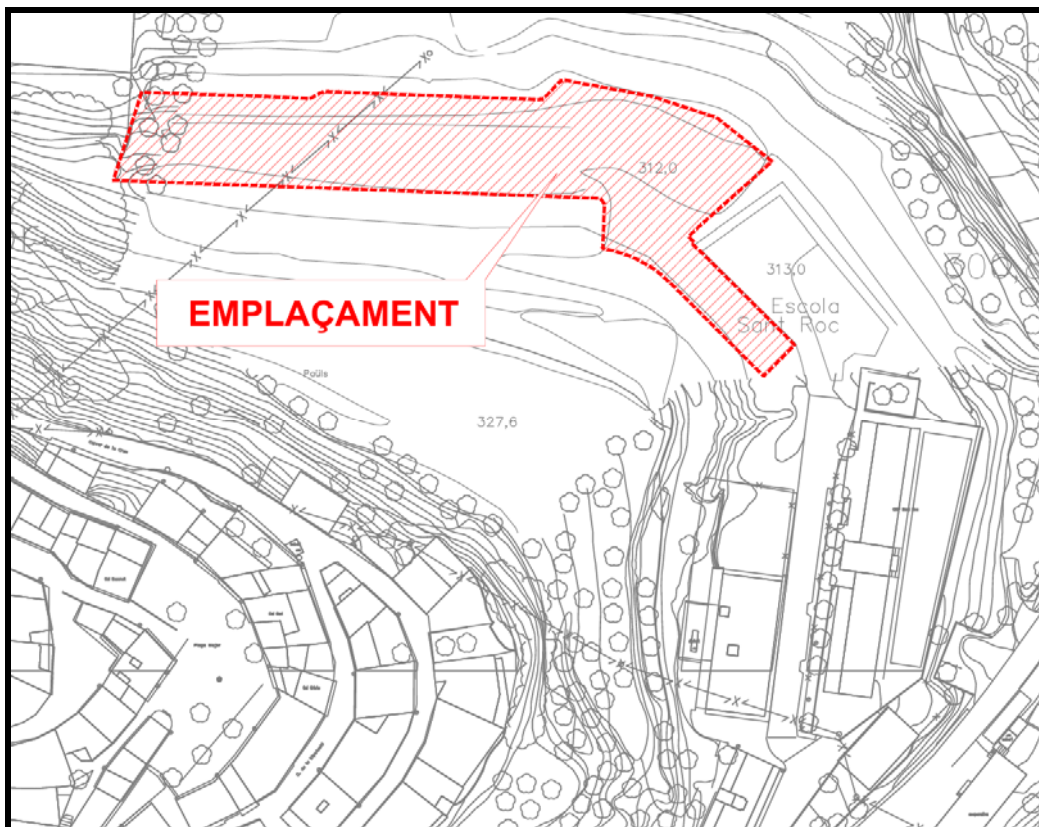
## 2.- ABAST DEL PROJECTE.

Les principals consideracions a tenir en compte en la redacció del projecte són les següents:

- Preveure els següents serveis: enllumenat públic i aigua potable.
- Executar espais esportius per a un pump-track, una pista de pàdel, una zona lliure per altres instal·lacions i una pista multiesportiva.
- Accessibilitat a la zona esportiva per a usuaris i per a vehicles de manteniment.

## 3.- ESTAT ACTUAL I SITUACIÓ DE L'ÀMBIT DE PROJECTE.

L'àmbit del projecte es troba al nord-est del municipi i al final del carrer de les Escoles.

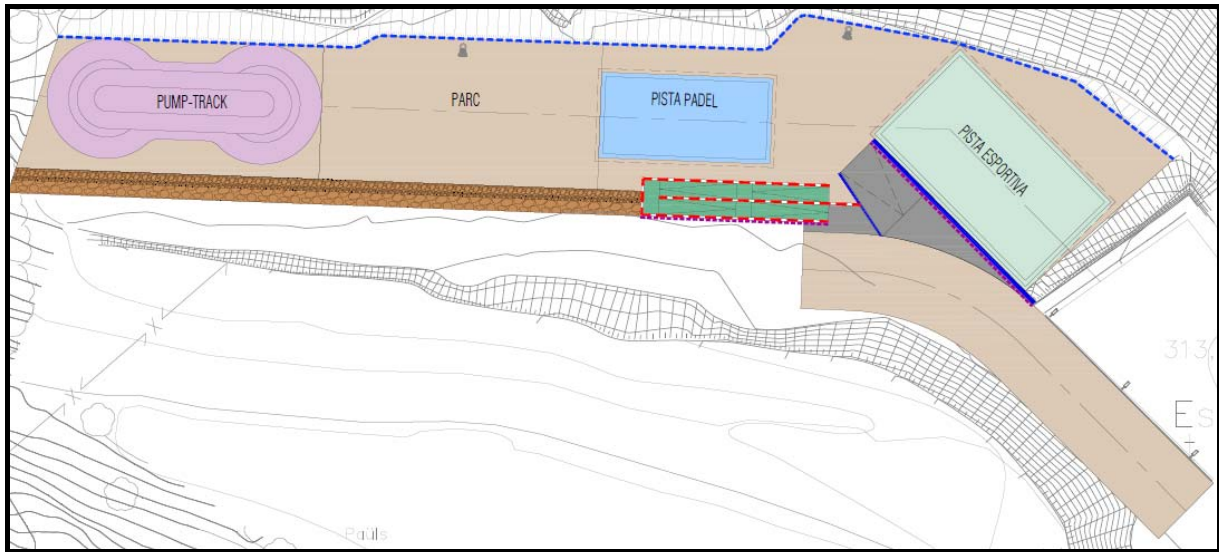


Actualment, la parcel·la és propietat de l'Ajuntament de Paüls, i no té cap ús concret. Paüls és un municipi assentat damunt una muntanya, implicant així que hi hagi forts desnivells entre parcel·les i que aquestes estiguin formades per bancals a diferent cota.

La parcel·la que ens ocupa, es tracta d'una parcel·la que comença tota l'amplada a la mateixa cota (part dreta de la imatge) i que a mesura que t'endinses a la parcel·la es formen dos bancals a diferent cota.

#### 4.- DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

Les obres i instal·lacions que es defineixen al projecte executiu són les següents:



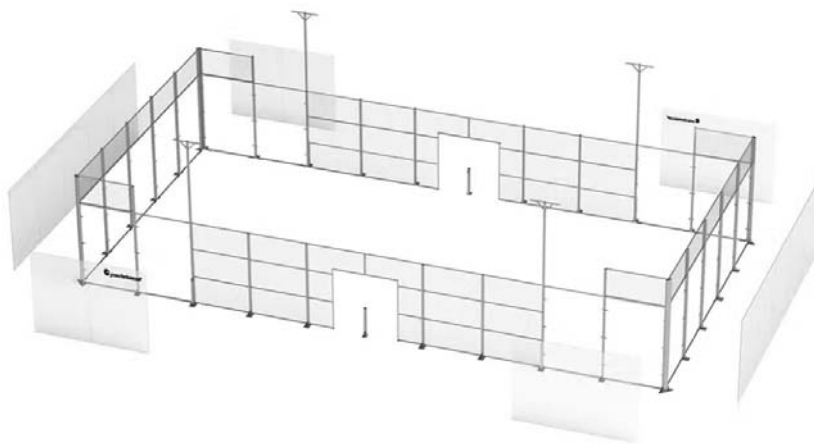
Les feines a realitzar són les següents:

- Esbossada i tala d'arbres o arbustos a la parcel·la.
- Excavació de la capa superior de terra vegetal.
- Desmuntatge de pedra seca existent a la parcel·la.
- Moviment de terres en desmunt aprofitant-les per terraplenar on sigui necessari. Anivellació de la parcel·la a la mateixa cota, seguint els perfils longitudinals definits al projecte executiu.
- Excavació i execució de murs d'escullera a tot el lateral sud de la parcel·la.
- Execució d'accés mitjançant rampa per als usuaris, així com una rampa d'accés per vehicles de manteniment. Inclourà la instal·lació de baranes de seguretat no escalables per als usuaris. Les rampes aniran pavimentades mitjançant llosa de formigó armat de 15 cm amb acabat raspallat.
- Instal·lació d'enllumenat públic en tot l'àmbit d'actuació, inclosa la pista de pàdel i la pista multiesportiva; deixant previsió d'enllumenat al pump-track.
- Instal·lació de xarxa d'aigua potable fins al recinte esportiu amb la instal·lació d'una boca de reg i dues fonts d'aigua potable.
- Execució d'un **pump-track** a l'oest de la parcel·la. Aquesta pista de pump-track tindrà 14 metres d'amplada i 32 metres de llargada; i es tractarà d'una pista en forma d'oval amb peraltes a les cobres i pujades i baixades als trams rectes.



*Imatge de pump-track de diferent dimensió i forma*

- Es deixarà un tram d'aproximadament 25 metres d'espai lliure per a noves actuacions futures, que a la imatge s'anomena com a **parc**.
- S'instal·larà una **pista de pàdel de 20x10 metres**, complint amb la Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.
  - L'estructura principal i lluminàries en estructura tubular laminat S275J/DX51D amb acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció.
  - Vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10 mm.
  - Gespa artificial homologada tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades, arrodonida i de granulometria controlada en 12 kg/m<sup>2</sup>.
  - Xarxa homologada amb sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa.
  - Il·luminació sistema LED composta per 4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor.



*Estructura inclosa en la instal·lació de la pista de pàdel, amb estructura metàl·lica laminada, vidres temperats i instal·lació de 4 columnes d'enllumenat tipus LED.*

- S'executarà una **pista multiesportiva** de 25 metres de llargada i 14 metres d'amplada sobre llosa de formigó i instal·lació de gespa artificial de color a decidir i composició de la fibra de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres i alçada de gespa de 20 mm; amb el pintat de línies inclòs. Perimetralment, la pista multiesportiva s'instal·larà pals de secció quadrada 60x60x2mm, marc de secció rectangular 60x30x2mm, quadrícula de trànxex realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm, porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm; i, tot amb acabat pintat al forn color oxiró gris 900 sablé.



*Imatge de pista multiesportiva*

- Tant la **pista de pàdel** com la **pista multiesportiva** es construiran sobre llosa de formigó armat HA-30/F/20/XC4 de 15 cm de gruix i base de tot-ú artificial de 25 cm de gruix; sobre el terreny de l'explanada repassat i compactat al 98%.

#### **4.1.- MOVIMENT DE TERRES I ENDERROCS**

No hi ha enderroc a realitzar a la parcel·la, a excepció del desmuntatge de murs de pedra seca.

El moviment de terres, tant de desmunt com de terraplenat, és el corresponent a la definició de les noves rasants de pavimentació segons els perfils longitudinals i transversals, així com per l'obertura de rases de serveis.

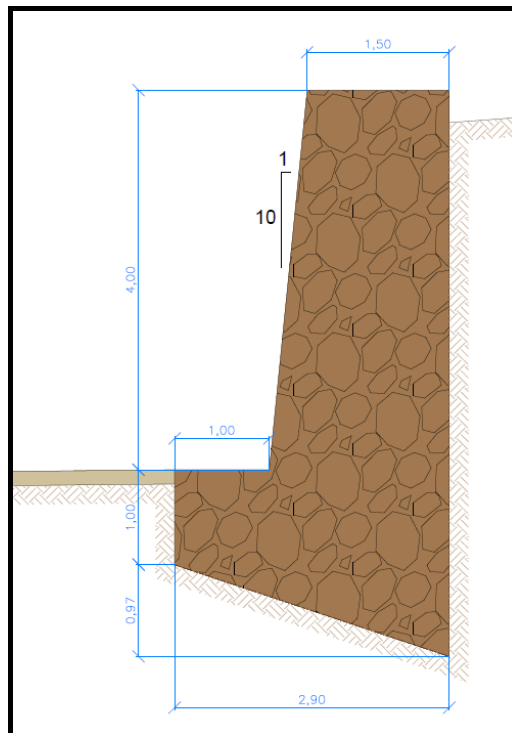
#### 4.2.- VIALITAT, AFERMAT I PAVIMENTACIÓ

La pavimentació constarà de:

1. Rampa d'accés: capa de tot-ú de 20 cm de gruix amb capa de formigó HF-3,5 MPa.
2. Rampa d'accés peatonal: llosa de formigó armat de 15 cm amb HF-3,5 MPa.
3. La continuïtat del carrer de les Escoles, es realitzarà amb una capa de tot-ú artificial de 10 cm compactat al 98% PM.
4. La pavimentació interior de la zona de lleure i esportiva es realitzarà mitjançant capa de tot-ú artificial de 10 cm compactat al 98% PM.
5. Al límit de la parcel·la s'instal·larà una talanquera de fusta per evitar les caigudes dels usuaris al bancal inferior. A les rampes d'accés dels vianants s'instal·larà una barana d'acer no escalable de 1,10 metres d'altura i pintada amb color a decidir per la DF, per seguretat dels usuaris.

A la zona d'accés a la parcel·la de lleure i esportiva s'executaran **tres tipus de murs diferenciats**:

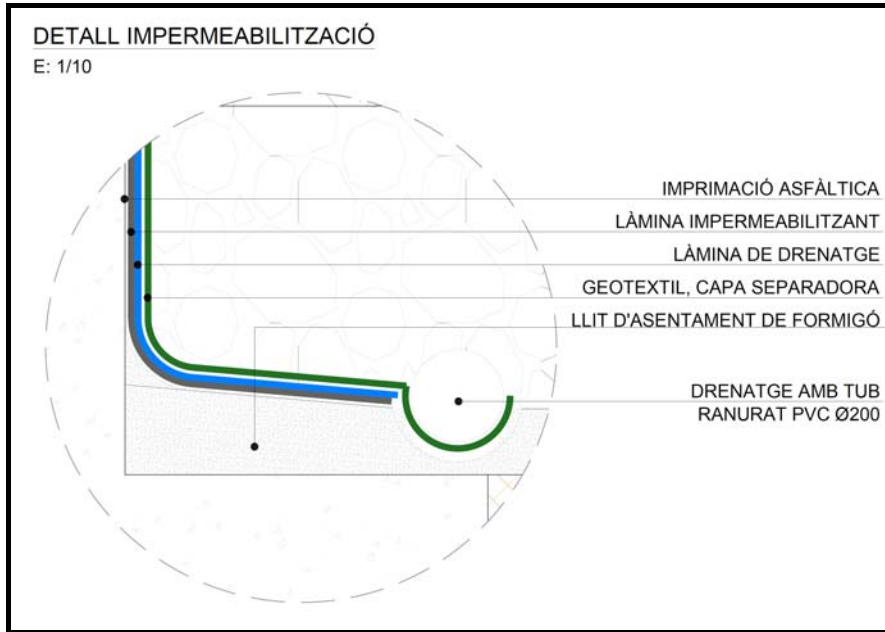
1. Mur tipus escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes



2. Mur de contenció de formigó armat de 30 cm d'espessor i altura variable, formigó HA-30/F/20/XC4 i armat B-500-SD de diàmetre de 12 mm cada 20 cm; vertical i horitzontal, al trasdós i al intradós. Fonamentació correguda de 1,5 m d'amplada i 50 cm d'espessor, de formigó armat HA-30/F/20/XC4 i armat B-500-SD de diàmetre 12 mm cada 20 cm, tant longitudinalment com transversalment.
3. Mur de contenció de blocs de formigó en la zona de la rampa de vianants compostats per murs de bloc de formigó tipus H de 30x50x20 cm de diferents alçades (segons replanteig), de cara vista amb color a decidir. Els murs de bloc portaran un doble armat corrugat B-500-SD de diàmetre 12 mm vertical i doble armat horitzontal del diàmetre 10 mm; reomplert amb formigó HA-25/F/20/XC1. Els murs de formigó aniran recolzats sobre fonamentació correguda de 90/80 cm d'amplada i 50 cm de gruix, de formigó armat HA-25/F/20/XC4; amb armat corrugat B-500-

SD longitudinal de rodons del diàmetre 12 mm, superiors i inferiors, amb cèrcol del diàmetre 10 mm cada 20 cm. La llosa de la rampa de vianants es recolzarà sobre els murs de contenció de bloc de formigó en H i la barana d'acer pintada de color a decidir per la DF i que servirà de protecció de caigudes per als usuaris.

En els murs tipus 1 i 5 que es detallen al plànol 10 estaran impermeabilitzats segons el detall següent i s'instal·larà un tub de drenatge ranurat de PVC i diàmetre nominal de 200 mm.



#### 4.3.- AIGUA POTABLE

S'executarà nova instal·lació d'aigua potable a tot l'àmbit de projecte, consensuat amb els serveis tècnics de la Diputació de Tarragona.

En tot el sector s'instal·larà una canonada secundària on es connectaran escomeses particulars. La xarxa serà a base de canonada de PE-100, amb certificació AENOR, 16 atmosferes pressió de treball de DN 75 mm.

Les canonades estaran connectades entre si tal com s'indica a plànols.

L'abastament d'aigua es realitzarà prèvia excavació de les rases i d'acord amb el traçat fixat al plànol de planta. Les noves canonades s'instal·laran sobre llit de sorra de 10 cm i protegit amb sorra fins 10 cm per sobre la generatriu.

Es disposarà de vàlvules de seccionament, tal com es grafia en els plànols de planta, garantint el seccionament individual de les diferents canonades de distribució pels carrers, assegurant l'abastament a la resta de la xarxa.

Els accessoris i peces especials seran de fonsa i les vàlvules seran de comporta, de tanca elàstica, recoberta de goma de nitril, amb cos de fonsa dúctil, eix d'acer inoxidable, revestit interior i exteriorment amb resines epoxi, i brides PN-16 (tipus EURO-23, HAWLE, o similar).

S'instal·laran dues fonts d'aigua potable a instal·lar dins la zona de lleure i esportiva, model Atlas de Benito; així com una boca de reg DN-40 per ràcord tipus Barcelona de 45 mm dins d'arqueta rectangular de 300x400x250 mm posteriorment a derivació de PEAD DN63 mm i vàlvula de pas de diàmetre 65 mm.

Regirà, en tot allò en que sigui aplicable, el Plec de Condicions del Projecte, i el "Pliego de prescripciones Técnicas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas", de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Fomento.

#### **4.4.- ENLLUMENAT PÚBLIC**

Dins l'àmbit de projecte, s'instal·laran punts de llum amb columna de 6 metres d'alçada amb lluminària model INNOVA de Novatilu per làmpada LED de 70 W.

Al camí d'accés, perllongació del carrer de les Escoles, s'instal·laran punts de llum a les columnes existents del pàrquing amb braços amb lluminària model INNOVA de Novatilu per làmpada LED de 70 W.

Els punts de llum s'indiquen en el plànol corresponent.

#### Característiques elèctriques.

Tipus d'Instal·lació: La instal·lació elèctrica per l'enllumenat serà totalment subterrània, complint i respectant les distàncies mínimes fixades al Reglament Electrotècnic:

- Distància des de paviment voravia a part superior del tub > 0,4 m.
- Distància des de paviment calçada a part superior del tub > 0,6 m.

**Reducció de flux:** No es preveu reducció de flux.

**Connexió a la xarxa d'enllumenat públic:** La nova xarxa es connectarà als punts de llum existents indicats a plànol els quals pengen del quadre.

Totes les connexions es faran sobre línies trifàsiques, energia elèctrica alterna de 50 Hz, 400V entre fases i 230 V entre fase i neutre.

En la connexió de les lluminàries a la xarxa s'utilitzaran com a mínim seccions de conductors de 2,5 mm<sup>2</sup>. Aquesta connexió es farà en una caixa a l'interior del suport que contingui els dispositius de protecció i connexió, de manera que no s'exerceixi esforços de tracció sobre els conductors, aquests no tindran empuladures a l'interior dels suports i als punts d'entrada aquests tindran una protecció suplementària de material aïllant.

La secció dels conductors s'ha calculat per tal que la caiguda de tensió no rebasi el 3% de la existent en el quadre de maniobra (12 V). Per ésser la tensió de distribució de 400/230 V, les làmpades es connectaran entre fase i neutre.

Les seccions mínimes seran, tal com fixa el Reglament, de 6 mm<sup>2</sup> per modalitat subterrània. En el diagrama de càlcul s'indiquen les seccions dels conductors en els diferents trams.

**Protecció de les lluminàries:** Cada lluminària estarà protegida contra sobreintensitats amb fusibles de 6 A.

#### Obres de terra i de fàbrica

Com ja s'ha indicat la instal·lació serà subterrània, passant els conductors per l'interior de tub PE corrugat doble paret de 90 mm de diàmetre protegit amb sorra a les voreres i amb formigó als traspessos de calçades.

La fondària de la rasa serà tal, que la distància entre la part superior del tub i el paviment de la voravia no sigui inferior a 40 cm. La rasa es realitzarà manualment, tenint unes dimensions de 30x50 cm, allí a on existeixi voreres i amb mitjans mecànics amb unes dimensions de 40x50 cm, allí a on existeixi terra o algun tipus de paviment. També es realitzarà mecànicament amb unes mides de 40x70 cm a les cruïlles de carrers.

Quan sigui necessari amb l'objecte de substituir als cables en cas d'averia, es construïran unes arquetes de 45x45 cm dimensions interiors, amb parets de fàbrica de rajola (totxana) de 15 cm de gruix, arrebossada interiorment, amb marc i tapa de fosa dúctil.

Les columnes es disposaran damunt dau de formigó HM-20 de mides:

Columnes de 6 m: 60x60x80 cm amb 4 pernys d'ancoratge de 22 mm de diàmetre i de 50 cm de longitud.

#### Posada a terra de la instal·lació elèctrica

Les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació deuran protegir-se contra la possibilitat de què en un moment donat puguin quedar en tensió respecte a terra. Amb l'objecte de limitar aquesta i assegurar la immediata actuació de les proteccions diferencials, s'instal·larà la corresponent posta a terra segons les indicacions de la Instrucció ITC.BT.018 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

Per la qual cosa es connectarà cada punt de llum al circuit de terra. El col·lector del circuit de terra serà de coure nu de  $1 \times 35 \text{ mm}^2$  per la instal·lació subterrània. Aquest circuit de terra es connectarà a uns electrodes de terra formats per placa de connexió a terra d'acer de superfície de  $0,25 \text{ m}^2$  i gruix 2,5 mm, soterrada.

#### Justificació de la posada a terra de les lluminàries

Segons l'article 9 "Resistències de les preses de terra" de la ITC.BT.018 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió aprovat pel Reial Decret 842/2.002, s'especifica que el valor de resistència a terra de qualsevol massa no podrà sobrepassar els 24 V.

Així mateix, l'article 10 "Posades a terra" de la ITC.BT.009, diu que la màxima resistència de posada a terra serà tal que al llarg de la instal·lació i en qualsevol època de l'any no pugui donar produir tensions de contacte majors a 24 V, en les parts metàl·liques accessibles a la instal·lació.

És per aquest motiu que es realitzarà:

- La posada a terra dels suports per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que parteixen del quadre general de protecció, maniobra i control.
- A la xarxa de terra s'instal·larà com a màxim un elèctrode de posada a terra per cada 5 lluminàries, i sempre en el primer i en l'últim suport de cada línia.

Per estar així realitzada la instal·lació d'acord amb el reglament electrotècnic, es demostra que compleix amb les degudes mesures de protecció contra contactes directes i indirectes.

Per instal·lar-se a l'inici de cada línia un interruptor diferencial d'una intensitat màxima de 40 A i una sensibilitat màxima de 300 mA i disposar d'una resistència de terra com a màxim de 30 Ohm, es tindrà una tensió màxima de contacte de:  $0,3 \times 30 = 9 \text{ V}$ .

Per aquest motiu, es demostra que està degudament protegida, ja que un contacte indegut donaria, com a molt, 9 V fins l'entrada en acció del diferencial i per tant el tall de corrent elèctrica.

#### **4.5.- PISTA PUMP-TRACK**

El disseny d'una pista de Pumptrack per al municipi de Paüls té una àrea rectangular, pràcticament plana, de 32 m de longitud i de 14 m d'amplada; amb uns  $450 \text{ m}^2$  aproximadament.

El disseny proposat té la forma d'òval, amb viratges i connexions llargues i rectes, i permet varietat d'ondulacions. Un disseny atractiu per als usuaris d'aquests tipus d'implementos. Infants, joves, famílies i esportistes en bicicleta, patinet, patins, skate, longboard i qualsevol tipus d'implement d'aquestes característiques no motoritzat.

El Pump-track inclourà un cartell on hi figurin les recomanacions i normativa d'ús de la instal·lació. El disseny realitzat ha tingut en compte la configuració geomètrica de la parcel·la, els desnivells, així com el tipus d'usuaris a qui va destinat. Les corbes i obstacles estan pensats per garantir la fluïdesa, seguretat i repte per atendre les diversitats de ritmes, nivells i d'edats dels diferents usuaris. També els

marges i espais de seguretat amb la resta d'elements del terreny.

No es detallen algunes mesures específiques que fan referència al detall concret, com l'angle de corbatura de ondulacions i corbes, les diferents alçades d'un mateix dubbie quan aquest serveix per encarar un revolt, així com altres detalls que malgrat ser fonamentals, els acabarà determinant la persona encarregada de la supervisió de les obres.

El traçat estarà senyalitzat com a carril d'un únic sentit, afavorint la convivència i circulació pel mateix a tota mena d'usuaris que el rodaran a diferents ritmes en un mateix sentit. Com a bon Pump-track es podrà rodar en bicicleta amb fluïdesa sense la necessitat de fer una sola pedalada.

No s'acumularà l'aigua amb les pluges i el carril conservarà una amplada aproximada de 2 metres.

## PROCÉS CONSTRUCTIU

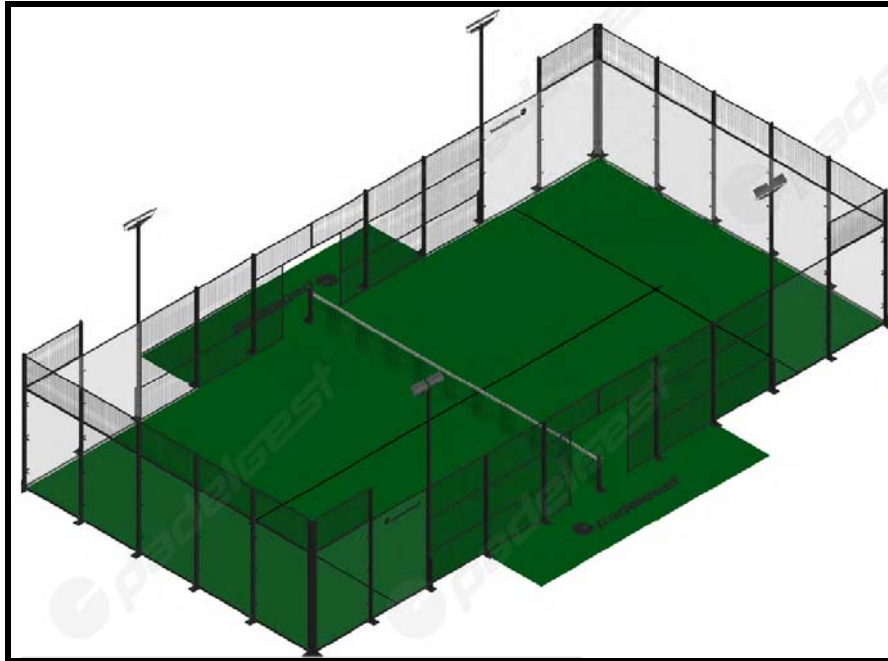
En el procés de construcció del Pump-track es distingeixen tres fases:

1. Primerament s'acopiaran les terres que es col·locaran, perfilaran i compactaran a les zones pertinents del disseny del traçat fins a deixar-les perfectament acabades i compactades així com els tubs de desaigüe que facilitaran la circulació de les aigües evitant que s'hi facin tolls a les illes centrals. El treball manual serà essencial, i el test en bicicleta sobre el circuit de terres determinarà el passar a la següent fase.
2. La segona fase és la de l'asfaltat artesanal de la banda de rodadura. Mitjançant mescla bituminosa s'aplicarà de forma artesanal al carril de rodadura, i el pla superior de les corbes. La compactació, també manual i en calent serà determinant per a la llarga durada en el temps d'aquests rigorosos treballs a realitzar.
3. La tercera fase és l'aplicació una capa de slurry de color asfalt a tot el traçat. El Slurry és un material que allarga la durabilitat de l'asfalt i suavitza la superfície per a rodar millor de les rodes més petites.
4. Per quarta fase i última, es procedirà al pintat de les línies de corba i la senyalització mitjançant fletxes del sentit de circulació. Finalment la col·locació del cartell de les normes d'ús en culminarà la feina de creació del Pump-track.

### **4.6.- PISTA DE PÀDEL**

Execució de pista de pàdel model CLUB de Padelgest amb el subministre, el transport i instal·lació de tots els materials necessaris per construir la pista de pàdel segons definició en Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.

La pista de pàdel es construirà sobre llosa de formigó armat HA-30/F/20/XC4 de 15 cm de gruix i armat mitjançant malla corrugada del diàmetre de 10 mm cada 15 cm superior. La capa de formigó descansarà sobre una base de tot-ú artificial de 25 cm de gruix; sobre el terreny de l'explanada repassat i compactat al 98%. La llosa es realitzarà 80 cm més gran en els dos sentits per executar una biga de fonament perimetral de de 40x40 cm armada amb 4 rodons del diàmetre nominal 12 mm i cercols del diàmetre 8 mm cada 20 cm. En aquesta biga perimetral es podrà col·locar els punts de llum perimetral, incloent l'ancoratge de la tanca perimetral.



#### ESTRUCTURA COMPETICIÓ CLUB Segons normativa FIP

- CLUB 80x60x2mm Perfil principal i lluminàries en estructural tubular 80x60x2mm amb reforç de doble perfil a 1m i 30 cartel·les plegades en pilars mitjos.
- Pilars lluminàries rectes alçada 6m amb creuetes de suport focus i registre cablejat
- Marc 220x200 sortides WPT
- Pals de xarxa en 80x80x2mm amb sistema de tensat homologat.
- Acer estructural laminat S275J/DX51D
- Galvanitzat sendzimir Z275NA Norma EN 10219 part 1 i 2
- Acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció

#### VIDRE TEMPLAT Segons normativa FIP

Subministrament fronts vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10mm. En 18 mòduls en dimensions 3x2m forats avellanats per a la subjecció cantells polits.

#### GESPA ARTIFICIAL MONOFILAMENT Segons normativa FIP

Gespa artificial homologada pàdel tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades arrodonida i de granulometria controlada en 12 kg/m<sup>2</sup>.

XARXA HOMOLOGADA. Sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa. Inclòs kit de cargols tant d'ancoratge com d'assemblatge d'estructura.

#### IL·LUMINACIÓ SISTEMA LED Segons normativa de la FIP

4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor, muntats sobre estructura del tancament, inclou cable de 3x2,5 mm fins a peu de bàcul.

#### 4.7.- PISTA MULTI-ESPORTIVA

Execució de pista multi-esportiva composta per llosa de formigó armat HA-30/F/20/XC4 de 15 cm de gruix i armat mitjançant malla corrugada del diàmetre de 10 mm cada 15 cm superior. La capa de formigó descansarà sobre una base de tot-ú artificial de 25 cm de gruix; sobre el terreny de l'explanada repassat i compactat al 98%. A la llosa se li executarà una biga perimetral de fonament de 40x40 cm armada amb 4 rodons del diàmetre nominal 12 mm i cercols del diàmetre 8 mm cada 20 cm.

Es subministrarà i col·locarà baranes perimetrals i porteries model Tràmex de 25x14 m de HappyLudic o equivalent. Les característiques principals de la pista model Tramex són les següents:

- Àrea multiesportiva per practicar el futbol sala, bàsquet i handbol.
- Estructura sòlida construïda en acer:
  - pals de secció quadrada 60x60x2mm
  - marc de secció rectangular 60x30x2mm
  - quadrícula de tràmix realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm
  - porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm
  - tot pintat al forn color oxiró gris 900 sablé
  - cargols zincat
- Resistent als impactes, humitat, oscil·lacions tèrmiques i llamps UVA.

Sobre la llosa de formigó armat, s'instal·larà gespa artificial per a pistes multiesportives, amb un gruix de 20mm que compleix amb:

- UNE EN 14041 donat que la composició de les seves fibres fa que la càrrega electrostàtica de la gespa es dissipi i no s'acumuli
- ASTM G21:2013: les fibres estan tractades amb productes anti-bacteris aconseguint que estigui lliure de qualsevol bacteri.
- UNE EN ISO 12816:2003: el backing compta amb el doble de drenatge per a una major aflluència de líquins i brutícia, doble drenatge, doble neteja.
- UNE EN 1177: Seguretat addicional davant possibles caigudes, ofereix una base d'amortiment adaptable a diferents alçades de caiguda.
- UNE EB ISO 11: Seguretat en front al foc.

El color de la gespa artificial es podrà triar entre els colors verd, groc, vermell, negre o blau. La composició de la fibra és de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres, alçada de gespa de 20 mm, galga 3/8", puntades 21.000, pes total de la fibra: 1.240 g/m<sup>2</sup>, pes total del producte: 2.450 g/m<sup>2</sup>, Estabilitat d'UV: Escala 5 (UNE-EN 1436-2005/AC), permeabilitat: 32.5 l/min/m<sup>2</sup> (UNE-EN 12616:2014), Inflamabilitat: classe 2 (UNE-EN 12501-1), arrencada de pèl: superior a 30N (ISO 4319:1978), toxicitat: lliure (DIN 18.035-7), farciment de silici en percentatge de 5 kg/m<sup>2</sup>.

La gespa es pintarà amb les línies acordades a la pista multiesportiva.

## **5.- CONNEXIONS EXTERIORS.**

La xarxa viària quedarà connectada amb la de la resta dels sectors adjacents, tot i que al trobar-se l'obra en un cul-de-sac no afectarà als veïns del municipi.

## **6.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.**

La durada prevista és de 6 mesos, llevat d'indicació en contra al Plec de Condicions. El termini de garantia serà d'un any.

## **7.- SEGURETAT I SALUT**

Es redacta Estudi de Seguretat i Salut.

## **8.- CONTROL DE QUALITAT**

L'1% del pressupost d'execució per contracta serà assumit per l'adjudicatari i destinat a assajos de control de qualitat. En cas que aquesta quantitat sigui superada, la diferència serà assumida pel promotor de l'obra.

## **9.- SERVEIS AFECTATS**

Abans de l'inici de les obres s'haurà de donar compliment al previst a l'ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol, corresponent al control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.

Així com també abans de l'inici de les obres s'haurà de donar compliment al previst a l'ITC-ICG O1 en el Real Decret 919/2006 del dia 28 de juliol de 2006 publicat al BOE del dia 4 de setembre, corresponent al control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució de gas natural.

A més, l'empresa adjudicatària de les obres haurà de demanar a les diferents companyies de serveis la informació sobre els seus serveis a la zona de les obres realitzant les cates necessàries per localitzar-los i no afectar-los en fase d'obra.

## **10.- GESTIÓ DE RESIDUS**

Abans de l'inici de les obres, el contractista haurà de presentar el document d'acceptació dels residus signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta gestió del residu que es produeixin en aquesta obra i que té dipositada la fiança. En aquest document hi constarà el codi del gestor, el domicili de l'obra i l'import en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

Una vegada gestionats el residu, el contractista haurà de presentar davant la Direcció d'Obra els certificats acreditatius de la justificació de la gestió dels residus, referent a la quantitat i al tipus de residu lliurat. Caldrà que aquests documents també justifiquin la traçabilitat del residu.

El cost de la gestió de residus queda incorporat en les diferents partides d'excavació i/o demolició.

## 11.- PRESSUPOST.

El pressupost de tota l'obra es detalla a continuació:

Capítol	Import
<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>	
1.1 ACTUACIONS PRÈVIES .....	839,40
1.2 MOVIMENT DE TERRES .....	24.500,89
1.3 MURS D'ESCALLERA .....	42.323,06
1.4 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT .....	22.938,68
1.5 MUR RAMPA VIANANTS .....	25.165,46
1.6 SEGURETAT I SALUT FASE 1 .....	1.350,00
<b>Total 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ .....</b>	<b>117.117,49</b>
<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>	
2.1 ABASTAMENT D'AIGUA .....	6.942,66
2.2 ENLLUMENAT PÚBLIC .....	21.257,73
2.3 SEGURETAT I SALUT FASE 2 .....	413,00
<b>Total 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS .....</b>	<b>28.613,39</b>
<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>	
3.1 PAVIMENTACIÓ .....	50.980,51
3.2 EQUIPAMENT ESPORTIU .....	54.571,19
3.3 SEGURETAT I SALUT FASE 3 .....	1.325,00
<b>Total 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS .....</b>	<b>106.876,70</b>
<b>Pressupost d'execució material</b>	<b>252.607,58</b>
13% de despeses generals	32.838,99
6% de benefici industrial	15.156,45
<b>Suma</b>	<b>300.603,02</b>
21% IVA	63.126,63
<b>Pressupost d'execució per contracta</b>	<b>363.729,65</b>

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-TRES MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS.

Paüls, desembre 2.025

L'Enginyer-autor del projecte

Rafael Cabré i Villalobos

## **12.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.**

### **Document núm. 1: Memòria i annexes.**

Memòria, amb:

- 1.- Antecedents i Objecte del projecte.
- 2.- Abast del projecte
- 3.- Estat actual i situació de l'àmbit de projecte.
- 4.- Descripció i justificació de la solució adoptada.
  - 4.1.- Moviments de terres i enderrocs.
  - 4.2.- Vialitat, afermat i pavimentació.
  - 4.3.- Aigua Potable.
  - 4.4.- Enllumenat Públic
  - 4.5.- Pista Pump-track
  - 4.6.- Pista Pàdel
  - 4.7.- Pista Multi-Esportiva
- 5.- Connexions exteriors.
- 6.- Termini d'execució de l'obra.
- 7.- Seguretat i salut.
- 8.- Control de qualitat.
- 9.- Serveis Afectats.
- 10.- Gestió de residus.
- 11.- Pressupost.
- 12.- Documents que integren el projecte.
- 13.- Reglamentació i normativa a complimentar en projectes d'urbanització

i els següents ANNEXOS:

- Annex núm. 1: Justificació de préstecs i abocadors.
- Annex núm. 2: Estudi de seguretat i salut.
- Annex núm. 3: Control de qualitat.
- Annex núm. 4: Justificació de preus.
- Annex núm. 5: Accessibilitat.
- Annex núm. 6: Càlcul moviment de terres.
- Annex núm. 7: Càlcul estructural murs de contenció.

### **Document núm. 2 Plànols**

### **Document núm. 3. Plec de condicions tècniques**

### **Documents núm. 4 Pressupost**

- 1.- Quadre de Preus Núm. 1
- 2.- Quadre de Preus Núm. 2
- 3.- Amidaments i Pressupost
- 4.- Resum del pressupost

## 13.- REGLAMENTACIÓ I NORMATIVA A COMPLIMENTAR EN PROJECTE D'URBANITZACIÓ

### Aspectes generals

#### Text refós de la Llei d'urbanisme

Decret Legislatiu 1/2010 (DOGC 05/08/2010) i les seves posteriors modificacions

#### Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme

Llei 3/2012 (DOGC 29/02/2012) i les seves posteriors modificacions

#### Reglament d'urbanisme

Decret 305/2006 (DOGC 24/07/2006) i les seves posteriors modificacions

#### Mobilitat

Llei 9/2003 (DOGC 27/06/2003) i la seva posterior modificació

#### Regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada

Decret 344/2006 (DOGC 30/10/2006)

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només d'aplicació als espais exteriors adscrits als edificis)

#### Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

#### Ordenances municipals

### 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 11/05/2007) i la seva posterior modificació

#### Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden TMA/851/2021 (BOE 06/08/2021)

#### 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 13/2014

Decret 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

### Seguretat en cas d'incendi

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

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025) i les seves posteriors modificacions

#### RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

**Instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis, SPs**

Ordre INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

**Mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, sense continuïtat immediata amb la trama urbana**

Llei 5/2003 (DOGC 08/05/2003) i les seves posteriors modificacions

Decret 123/2005 (DOGC 16/06/2005) (desplegament de la Llei 5/2003)

## Contaminació acústica

**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 11/07/2002) i les seves posteriors modificacions

**Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.**

Decret 176/2009 (DOGC 16/11/2009) i les seves posteriors modificacions

## Vialitat

**Carreteras**

Ley 37/2015, de 29 de septiembre (BOE 30/09/2015) i les seves posteriors modificacions

**Norma 6.1-IC: "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras**

Orden FOM/3460/2003 (BOE 12/12/2003)

**Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras**

Orden FOM/3459/2003 (BOE 12/12/2003) i la seva posterior correcció d'errades

**Norma 3.1-IC: "Trazado" de la Instrucción de Carreteras**

Orden FOM/273/2016 (BOE 04/03/2016)

**Norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras**

Orden FOM/298/2016 (BOE 10/03/2016) i les seves posteriors modificacions

**Norma 8.2-IC: "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras**

Orden de 16 de julio de 1987 (BOE 04/08/1987) i la seva posterior correcció d'errades

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a amateriales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.**

Orden FOM/2523/2014 (BOE 03/01/2015) i les seves posteriors modificacions

## Instal·lacions urbanes

**Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl.**

Decret 120/1992 (DOGC 12/06/1992) i la seva posterior modificació pel Decret 196/1992 (DOGC 25/09/1992)

**Procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada**

ORDRE TIC/341/2003 (DOGC 31/07/2003)

## Recollida de residus urbans

**Llei de residus i de terres contaminats per a una economia circular**

Llei 7/2022 (BOE 24/12/2022)

## **Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals a Catalunya (PINFRECAT20)**

RD 209/2018 (BOE 16/04/2028)

## **Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)**

RD 210/2018 (BOE 16/04/2028)

## **CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions (només per a espais exteriors adscrits a edificis)

## **Xarxes de proveïment d'aigua potable**

### **Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas**

RD 849/1986 (BOE 30/04/1986) i les seves posteriors modificacions

RD 606/2003 (BOE 06/06/2003) de modificació del RD 849/1986

### **Texto refundido de la Ley de aguas**

Real Decreto Legislativo 1/2001 (BOE 24/07/01) i les seves posteriors modificacions

### **Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro**

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023)

### **Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis**

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

RD 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022

### **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.**

Orden 28/07/1974(BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)

### **Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.**

Decret Legislatiu 3/2003 (DOGC 21/11/2003) i les seves posteriors modificacions

## **Xarxes de sanejament**

### **Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas**

Real Decreto-Ley 11/1995 (BOE 30/12/1995)

RD 509/1996 (BOE 29/03/96) de desenvolupament del RD-Ley 11/1995

### **"Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".**

Orden 15/09/1986 (BOE 23/09/1986) i les seves posteriors correccions d'errades

### **Reglament dels serveis públics de sanejament**

Decret 130/2003 (DOGC 29/05/2003) i les seves posteriors modificacions

## **Xarxes de distribució de gas canalitzat**

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

ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización

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

Real Decreto 919/2006 (BOE 04/09/2006) i les seves posteriors modificacions

### **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos**

Ordre 18/11/1974 (BOE 06/12/1974) 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 contradigui o s'oposi al que es disposa el RD 919/2006

Especificacions de les companyies subministradores

## **Xarxes de distribució d'energia elèctrica**

---

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

## General

### Ley de Sector Eléctrico

Ley 24/2013 (BOE 27/12/2013) i les seves posteriors modificacions

### Actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica

Real Decreto 1955/2000 (BOE 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions

## Alta tensió

### Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

Real Decreto 223/2008 (BOE 19/03/2008) i les seves posteriors modificacions

### Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

LRZ001 Línies aèries d'alta tensió > 36 kV

KRZ001 Línies soterrades d'alta tensió > 36 kV

NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats

NRZ102 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en alta i mitja tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió

NTP - LSMT Línies soterrànies de mitjana tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007) i les seves posteriors modificacions

## Baixa tensió

### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

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

ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Real Decreto 842/2002 (BOE núm. 224 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

### Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos»

Real Decreto 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i les seves posteriors modificacions

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ101 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generalitats

NRZ103 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Consumidors en baixa tensió

NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

NTP - LSBT Línies soterrànies de baixa tensió

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

## Generació fotovoltaica

### REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión.

ITC BT-40 Instalaciones generadores de baja tensión

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

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ105 Instal·lacions d'enllaç connectades a la xarxa de distribució. Generadors de baixa tensió

## Centres de transformació

### Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 337/2014 (BOE 09/06/2014) i les seves posteriors modificacions

### Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolución 19/06/1984 (BOE 26/06/1984)

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa

NRZ104 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en alta i mitja tensió

NRZ105 Instal·lacions privades connectades a la xarxa de distribució. Generadors en baixa tensió

Resolució 5/12/2018 (BOE 28/12/2018)

### Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/02/2007)

## Enllumenat públic

### Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

Real Decreto 1890/2008 (BOE 19/11/2008) i posterior modificació

### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

Real Decreto 842/2002(BOE 18/09/2002) i les seves posteriors modificacions

### Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001) i les seves posteriors modificacions

Decret 190/2015, (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015) i les seves posteriors modificacions

## Xarxes de telecomunicacions

### Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022 (BOE 29/06/2022) i la seva posterior correcció d'errades. Deroga parcialment la Ley 9/2014 (BOE 10/05/2015)

### Esquema nacional de Seguridad de redes y servicios 5G

RD 443/2024 (BOE 01/05/2024)

### Especificacions tècniques de les Companyies subministradores

## Control de qualitat

### Disposiciones para la comercialización de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglament (UE) nº 305/2011 (DOUE: 04/04/2011). Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

### 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) i la seva correcció d'errors

### RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

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

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

## **Gestió de residus de construcció i enderrocs**

**Regulador de la producció y gestión de los residuos de construcción y demolición**

RD 105/2008 (BOE 13/02/2008)

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

RD 210/2018 (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

**Residuos y suelos contaminados para una economía circular**

Llei 7/2022 (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 (BOE 21/10/2017)

**Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.**

RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)

**Text refós de la Llei reguladora dels residus**

Decret Legislatiu 1/2009 (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.**

Decret 89/2010 (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

**Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició**

ORDRE ACC/9/2023 (DOGC 26/01/2023)

**ANNEXES**

**ANNEX NÚM. 1:**

**JUSTIFICACIÓ DE PRÈSTECES I  
ABOCADORS**

## **ANNEX NÚM. 1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.**

1.- MOVIMENT DE TERRES .....	2
1.1.- ABOCADOR .....	2
1.2.- TIPOLOGIA DE TERRES .....	2
2.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.....	3
3.- GESTIÓ DE RESIDUS.....	4
3.1.- MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS .....	4
3.2.- ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS .....	5
3.2.1.- Volums d'excavació.....	5
3.2.2.- Residus de demolició. ....	5
3.3.- OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS .....	6
3.3.1. Gestió segons tipologia de residu: No Especials .....	6
3.3.2. Gestió segons tipologia de residu: Especials .....	10
3.3.3. Senyalització dels contenidors .....	13
3.3.4. Destí dels residus segons tipologia.....	14
3.4.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS .	15
3.5.- PRESSUPOST .....	16

---

### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

## 1.- MOVIMENT DE TERRES

El moviment de terres està associat a l'excavació en desmunt i terraplenat per igualar les terrasses actuals a una única plataforma. També es tenen en compte l'excavació de la rasa de les diferents canonades que s'han de renovar i/o executar com a noves instal·lacions.

Les terres excavades es transportaran a l'abocador, llevat que es comprovi, un cop excavades i mitjançant un assaig de laboratori, la seva idoneïtat com a reblert de les pròpies rases dels diferents serveis. Les terres sobrants es duran a l'abocador.

### 1.1.- ABOCADOR

A continuació es mencionen els abocadors més propers pel transport de terres i runes durant les obres:

INSTAL·LACIÓ			
<b>Nom</b> DIPÒSIT CONTROLAT DE TORTOSA			
<b>Estat</b> En servei	<b>Codi Gestor</b> E-1228.11	<b>Tipus de residu gestionat</b> ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	<b>Adreça física</b> CAMÍ LO RANXERO, PARTIDA SANT ONOFRE 43500 TORTOSA
<b>Telèfon</b> 977470049	<b>Fax</b>	<b>Email</b>	<b>Web</b>

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
<b>Nom del titular</b> GESTORA TECNICA DE TERRES I RUNES, S.L.	
<b>Adreça</b> AV. CATALUNYA, 191 43896 L'ALDEA	<b>Telèfon</b> 977470049

LOCALITZACIÓ		
<b>Veure localització</b> 	<b>Coordenades UTM X</b> 296122	<b>Coordenades UTM y</b> 4515287

### 1.2.- TIPOLOGIA DE TERRES

Les terres per al reomplert de rases i les terres de terraplenat seran de la pròpia excavació, i les terres sobrants, en principi, es reutilitzaran per en altres finques de conreu del municipi.

---

## ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

## **2.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual 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.

---

### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

### 3.- GESTIÓ DE RESIDUS

#### 3.1.- MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m<sup>3</sup> una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m<sup>3</sup>) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà

---

#### ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fermes.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

### 3.2.- ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

S'adjunta a continuació l'estimació dels residus generats en les feines d'enderroc i construcció en m<sup>3</sup> i kg per tipologies.

#### 3.2.1.- Volums d'excavació.

Són els de l'excavació en desmunt, de les rases i caixes. Estimació:

	Volum Excavació [m <sup>3</sup> ]
Excavació terra vegetal	625,55
Excavació per rebaix	2.192,66
Xarxa d'Aigua Potable	53,60
Enllumenat públic	174,00
<b>TOTAL</b>	<b>3.045,81</b>

Amb una densitat de 2.000 kg/m<sup>3</sup> es tindrà un pes de:

$$3.045,81 \text{ m}^3 \times 2.000 \text{ kg/m}^3 = 6.091.620 \text{ kg (6.092 T)}$$

#### 3.2.2.- Residus de demolició.

A l'obra no s'estima que hi hagi residus de demolició.

---

## ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

### **3.3.- OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS**

#### **3.3.1. Gestió segons tipologia de residu: No Especials**

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que es puguin reutilitzar in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

#### **Contenidor de residus inerts**

##### ***Runes. LER 170107***

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

##### ***Terres no aptes. LER 170504***

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

---

#### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

#### ***Vidre. LER 170202***

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

#### **Contenidors de residus no especials**

##### ***Ferralla. LER 170407***

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

##### ***Fusta. LER 170201***

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

##### ***Paper i cartró. LER 200101***

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

##### ***Plàstics. LER 170203***

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

---

#### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

#### ***PVC (Plàstics). LER 170203***

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

#### ***Mescles bituminoses. LER 170302***

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

#### ***Fibra de vidre. LER 170604***

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

#### ***Pneumàtics. LER 160103***

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

#### ***Residus biodegradables. LER 200201***

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

---

### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

### **Materials absorbents. LER 150203**

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

### **Llots de bentonita. LER 170504**

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.

Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

### **Tònners d'impressió. LER 080318**

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

### **Restes de menjar. LER 200108**

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra es pot reduir el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

---

## **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

### 3.3.2. Gestió segons tipologia de residu: Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dona la [Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos](#), es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el [R.D. 952/1997](#) de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

#### ***Residus productes químics perillosos. LER 160506***

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha

---

#### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

### ***Envasos i utilatge de productes químics. LER 150110***

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

### ***Aerosols. LER - 150111***

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

### ***Olis usats de maquinària o similar. LER 130205***

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

### ***Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110***

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

---

## **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

### ***Filtres usats d'oli. LER 160107***

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

### ***Bateries usades. LER 160601***

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

### ***Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003***

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

### ***Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209***

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

### ***Fluorescents Usats. LER 200121***

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuga del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix

---

## **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

#### **Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)**

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

### **3.3.3.Senyalització dels contenidors**

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

#### **Inerts**



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc

**CODI LER:** 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

#### **No especials barrejats / No especials separats**



etc.

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix,

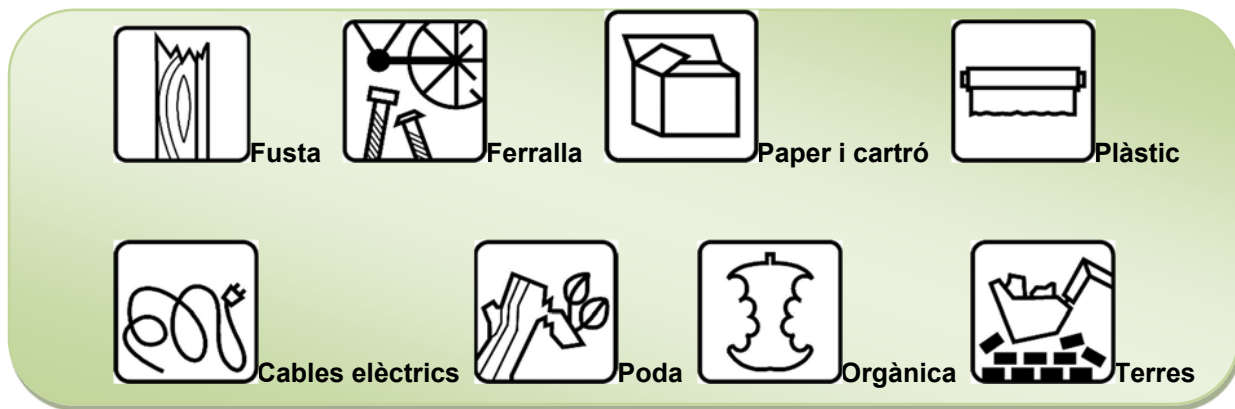
**CODI LER:** 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

---

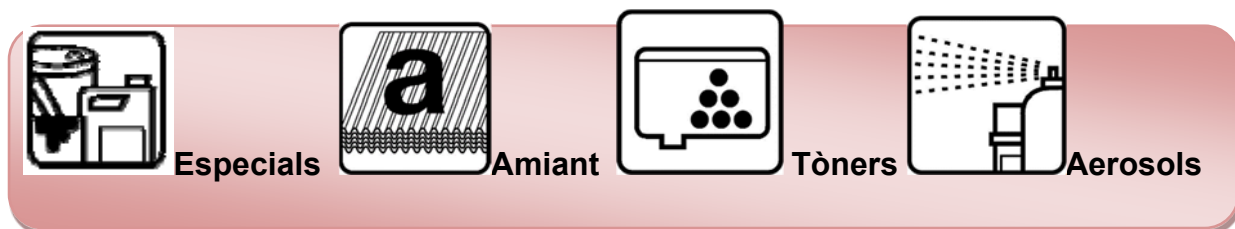
#### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**



### Especials



**CODI LER:** (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

#### 3.3.4. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la **Llei 105/2008**, de residus de construcció i demolició:

*Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.*

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del

## ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull **l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre**, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya ([www.arc-cat.net](http://www.arc-cat.net)) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

- A. Directament per codi **LER**, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B. Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- o Fitxes d'acceptació.
- o Fulls de seguiment.
- o Fulls de seguiment itinerant.
- o Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldrà que el pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

### **3.4.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS**

De les operacions de gestió de residus, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant l'execució, es dedueix el nombre de contenidors que caldrà disposar simultàniament per tal de preveure un espai d'aplec de residus d'obra.

S'haurà d'estudiar la zona que es reservarà per a la gestió de residus, senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge /ubicació dels contenidors i zones d'aplec), maneig, separació, etc.

---

## **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

### **3.5.- PRESSUPOST**

El pressupost amb els detalls del cost associat a la gestió de residus de construcció i enderroc, queda incorporat als als capítols del pressupost general de l'obra.

---

#### **ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ I PRÈSTEC ABOCADORS**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**ANNEX NÚM. 2:**

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**MEMÒRIA**

## **ANNEX NÚM. 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA**

1.- DADES DE L'OBRA.....	2
2.- OBJECTE DE L'ESTUDI.....	2
3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES .....	2
3.1.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	2
3.2.- INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.....	3
3.3.- UNITATS CONSTRUCTIVES QUE S'EXECUTARAN.....	3
4.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.....	3
4.1.- RISCOS PROFESSIONALS.....	3
4.2.- RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	4
5.- PREVENCIÓ DE RISC PROFESSIONALS.....	5
5.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	5
5.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES.....	5
5.3.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....	6
5.4.- FORMACIÓ .....	6
5.5.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS .....	6
6.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	6
7.- VALORACIÓ ECONÒMICA MESURES DE SEGURETAT I SALUT .....	7

---

### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

## **1.- DADES DE L'OBRA.**

Tipus d'obra: Urbanització  
Emplaçament: Carrer de les Escoles. Paüls.  
Promotor: DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

## **2.- OBJECTE DE L'ESTUDI**

El present Estudi de seguretat i salut es redacta per determinar, durant l'execució de les obres, les previsions relatives als riscos d'accidents i malalties professionals, per tal de reduir els mateixos, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

L'objecte del present Estudi és detallar les directrius bàsiques per tal de que l'Empresa constructora adjudicatària de les obres pugui portar a terme les seves obligacions relatives a la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'article 7è i en aplicació d'aquet estudi de seguretat i salut, el contractista adjudicatari resta obligat a l'elaboració d'un Pla de Seguretat i Salut, en el qual s'analitzin, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra, les previsions contingudes en aquest estudi.

Aquest Pla serà presentat abans de l'inici de les obres i deurà esser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa.

S'obrirà un llibre d'incidències, d'acord amb el previst en el R.D. 1627/1997.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent. Aquesta comunicació d'obertura del centre de treball haurà d'incloure el pla de Seguretat i Salut.

## **3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES**

### **3.1.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

Les obres es troben suficientment detallades a les memòries corresponents.

#### *Consideracions generals*

S'ha de considerar, en el moment de l'execució de les obres l'existència de serveis. El contractista sol·licitarà a les diferents companyies de servei els plànols de situació i evitarà qualsevol desperfecte en els mateixos, responsabilitzant-se el contractista dels desperfectes. Per tal de completar la informació facilitada per les companyies de serveis, localitzarà in situ els serveis existents, realitzant cates al seu càrrec, si no disposa de suficient informació.

En els preus unitaris s'ha considerat la dificultat del treballar en zones amb serveis, així com la realització de cates.

Per a la realització de les obres es tindrà en compte el "Pliego de Condiciones Técnicas para obras de Carreteras y Puentes del MOPU" en tot allò que sigui aplicable, el "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento de agua" de la Dirección General de Obras Hidráulicas, així com tota la resta de disposicions assenyalades al Plec de Condiciones del Projecte.

---

## **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

### **3.2.- INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.**

En principi, no s'esperen interferències amb el pas de veïns.

### **3.3.- UNITATS CONSTRUCTIVES QUE S'EXECUTARAN**

- Demolicions i retirades.
- Moviment de terres en excavació de caixa i demolició.
- Instal·lació de canonades soterrades.
- Escampada i compactació de base i sub-base del ferm.
- Escampada i compactació de pavimentació de formigó.
- Execució de base de formigó i col·locació de pavimentació de vorera amb pedra macael de color blau.
- Instal·lacions de xarxa de clavegueram: residuals i pluvials.
- Instal·lació canonades de PEAD per abastament aigua.
- Instal·lacions d'enllumenat públic.
- Instal·lacions de fibra òptica.
- Instal·lació elèctrica en baixa i mitja tensió.
- Instal·lació de gas.

## **4.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS**

### **4.1.- RISCOS PROFESSIONALS**

#### **A les demolicions, obres de fàbrica i moviment de terres:**

- Atropellaments per maquinària i vehicles
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcades.
- Caigudes a diferent nivell.
- Esllavissaments.
- Pols.
- Soroll.
- Ferides a peus i mans.

#### **A la pavimentació:**

- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments per maquinària i vehicles.
- Col·lisions i bolcades.

---

## **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

- Interferències amb línies elèctriques.

**Per la utilització de productes bituminosos:**

- Esquitxades.
- Pols.
- Soroll.

**A les xarxes de serveis:**

- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments a les rases.
- Col·lisions i bolcades.
- Caigudes.
- Ferides a peus i mans.
- Pols.
- Soroll.
- Irrupció d'aigua.

**Als acabaments i senyalització:**

- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcades.
- Caigudes d'alçada.
- Caigudes d'objectes.
- Talls i cops.

**Riscos elèctrics:**

- Interferències amb línies elèctriques.
- Derivats de maquinària, conduccions, quadres, útils, etc. que utilitzen o produeixen electricitat a la roba.

**Riscos d'incendi:**

- Als magatzems, vestuaris, vehicles, elements de fusta, ...

**4.2.- RISCS DE DANYS A TERCERS**

Les obres es realitzen en la major part en terreny urbà, per tant, cal considerar el risc de caigudes i

---

**ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

atropellaments dels veïns de la zona, així com circulació de vehicles dels residents.

## **5.- PREVENCIÓ DE RISC PROFESSIONALS**

### **5.1.- PROTECCIONS INDIVIDUALS.**

- Casc homologats per totes les persones que participin en l'obra.
- Guants: d'ús general, de goma o neoprè, de soldador, dielèctrics, etc.
- Botes d'aigua i de seguretat.
- Roba de treballs.
- Ulleres contra impacte i antipols.
- Protectors auditius.
- Mascaretes antipols.
- Cinturons de seguretat.
- Armilles reflectants.
- Ancoratges per a cinturó de seguretat.
- Pantalla de soldador.
- Roba reflectant.

### **5.2.- PROTECCIONS COL·LECTIVES.**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins de l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Previsió del sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en grans quantitats.
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Extintors.
- Subjecció i recalç de pals de línies aèries.
- Topes de desplaçament de vehicles.
- Tacs per acopi de tubs.
- Interruptors diferencials i presses de terra.

---

## **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

### **5.3.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra.
- Cintes d'abalisament.
- Balises lluminoses.
- Tanques de limitació i protecció.

### **5.4.- FORMACIÓ**

Tot el personal rebrà, a l'ingrés a l'obra, una explicació dels mètodes de treball i dels riscos, juntament amb el detall de les mesures de seguretat que ha de tenir en compte.

Igualment es donaran instruccions de socorrisme i primers auxilis, de tal forma que existeixi en tot moment, com a mínim, un socorrista a l'obra.

### **5.5.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**

#### *5.5.1- Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material detallat al RD 1627/97 de 2 d'octubre.

#### *5.5.2.- Assistència a accidentats*

Es tindrà que informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics als quals es tenen que traslladar els accidents per a un ràpid i efectiu tractament.

Es disposarà a l'obra, en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i adreces dels Centres d'urgència, ambulàncies, taxis, per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

#### *5.5.3.- Reconeixement Mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar tindrà que passar prèviament un reconeixement mèdic, que es repetirà en el període d'un any.

### **6.- PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS**

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'obra amb la carretera, així com l'accés de la mateixa.

Es senyalaran i protegiran les zones de l'obra per tal de garantir el pas i servituds dels veïns.

---

## **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

## **7.- VALORACIÓ ECONÒMICA MESURES DE SEGURETAT I SALUT**

El pressupost execució de material (PEM) de l'estudi de seguretat i salut ascendeix a 3.088,00 € (TRES MIL VUITANTA-VUIT EUROS amb ZERO CÈNTIMS), que per fases és:

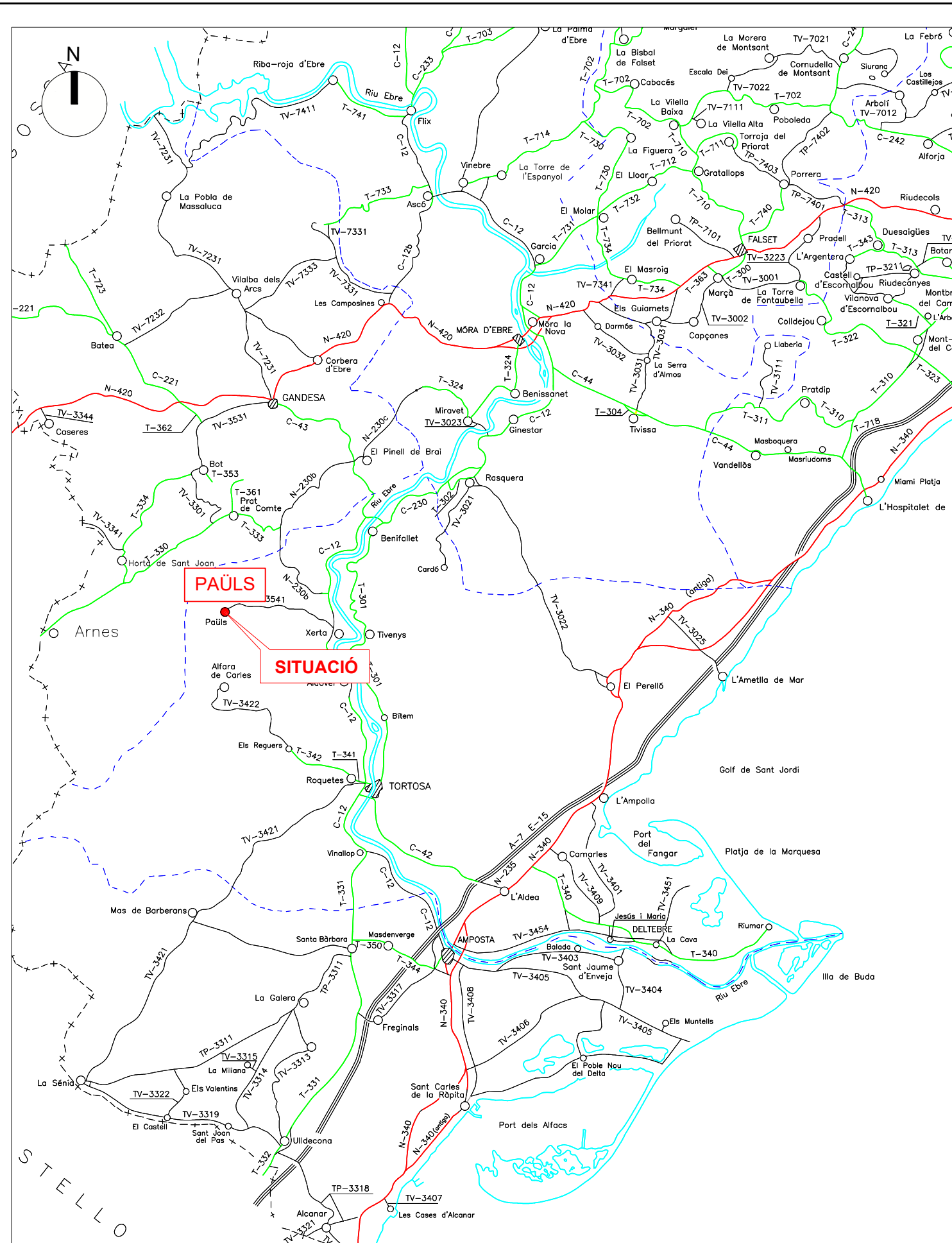
- Fase 1: 1.350 € (MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)
- Fase 2: 413 € (QUATRE-CENTS TRETZE EUROS)
- Fase 3: 1.325 € (MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS)

Paüls, desembre de 2.025

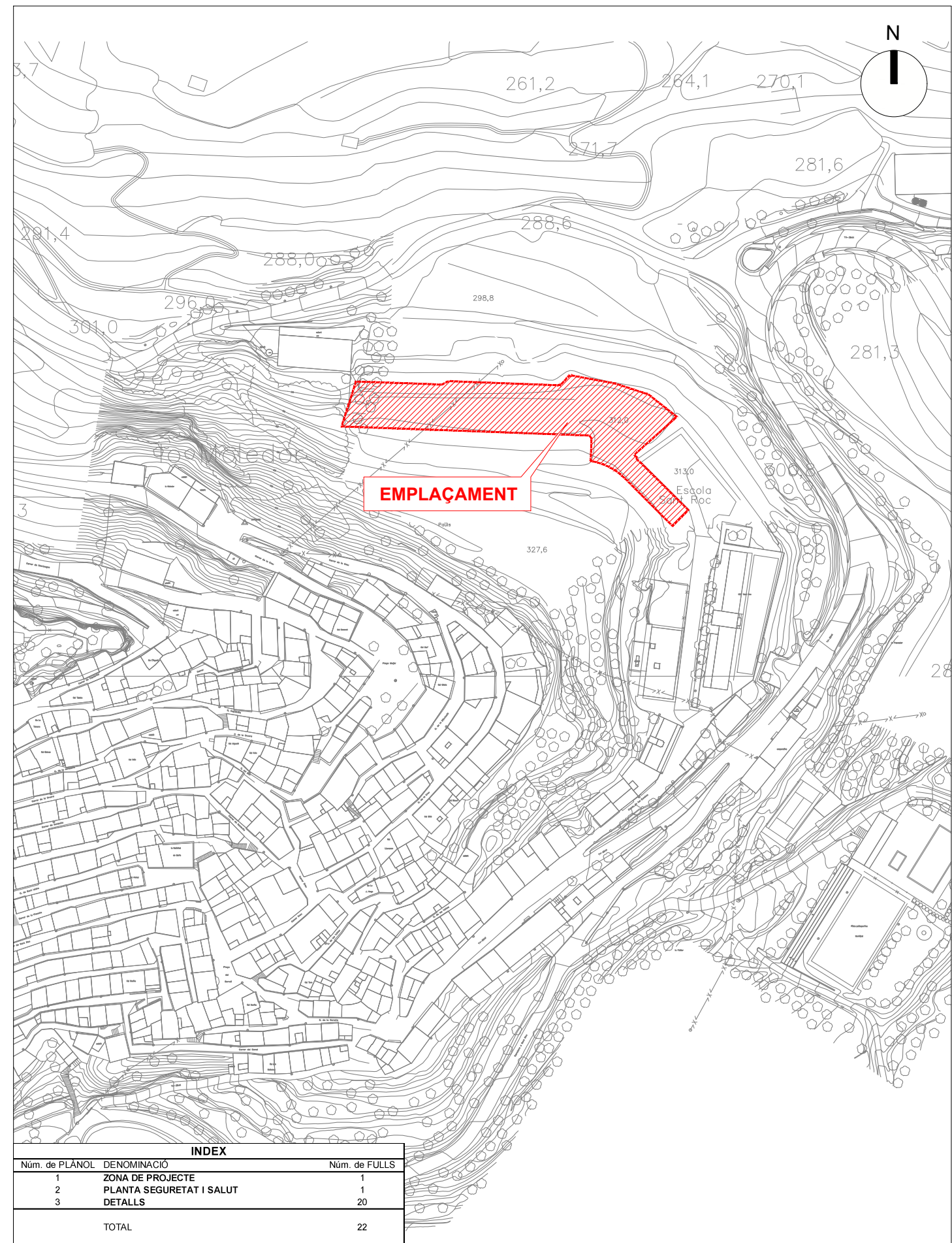
L'Enginyer-autor del projecte

Rafael Cabré i Villalobos

**PLÀNOLS**

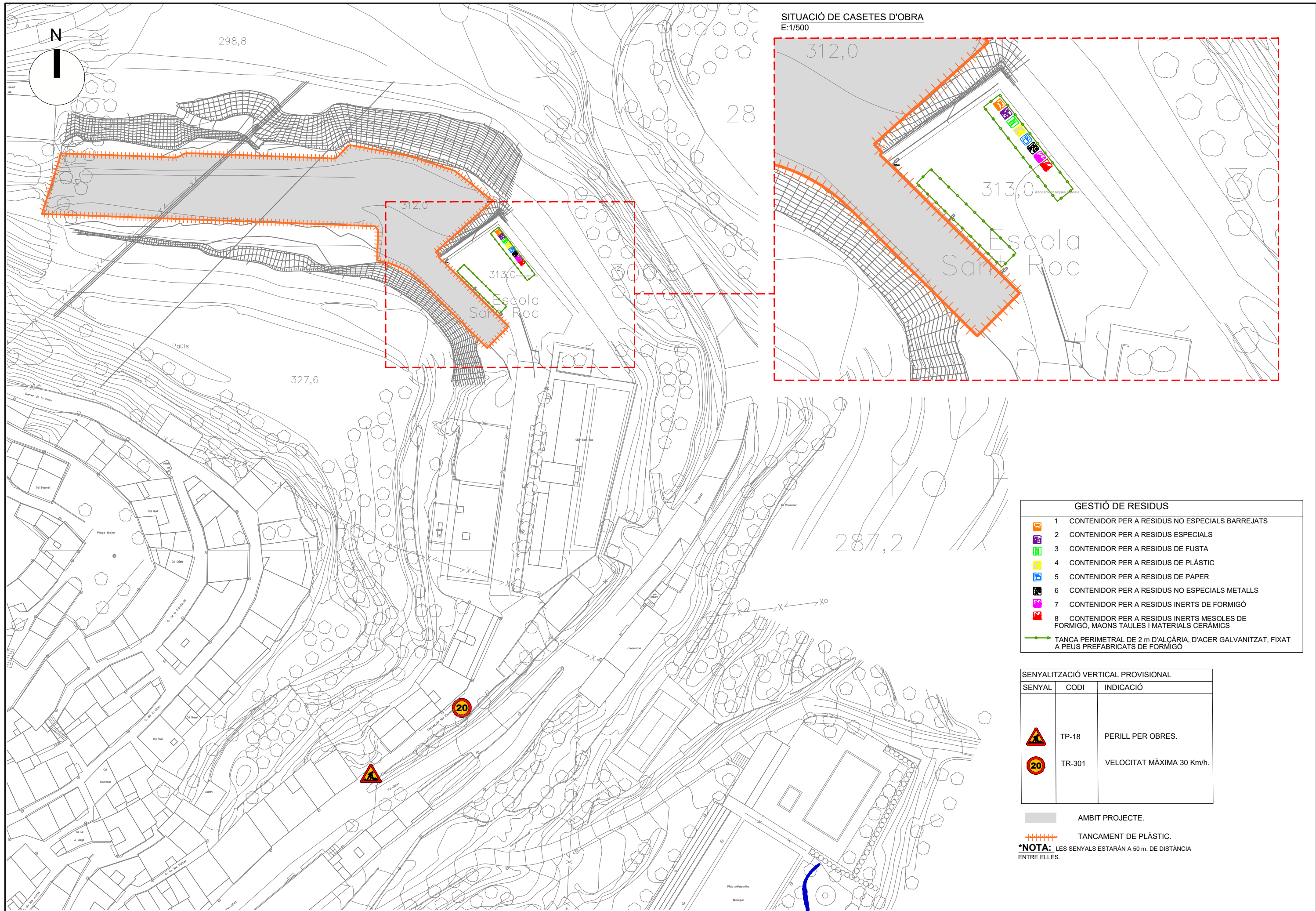


SITUACIÓ  
E: 1/300.000



EMPLAÇAMENT  
E: 1/1.000

INDEX		
Núm. de PLÀNOL	DENOMINACIÓ	Núm. de FULLS
1	ZONA DE PROJECTE	1
2	PLANTA SEGURETAT I SALUT	1
3	DETALLS	20
TOTAL		22



SITUACIÓ DE CASETES D'OBRA  
E:1/500

**GESTIÓ DE RESIDUS**

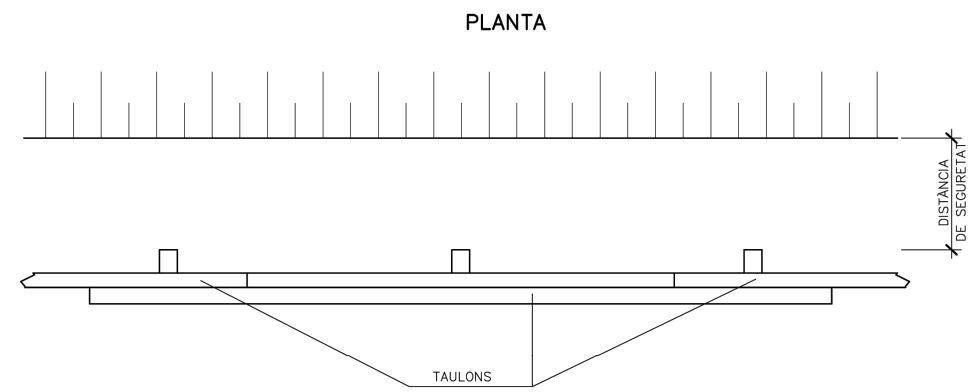
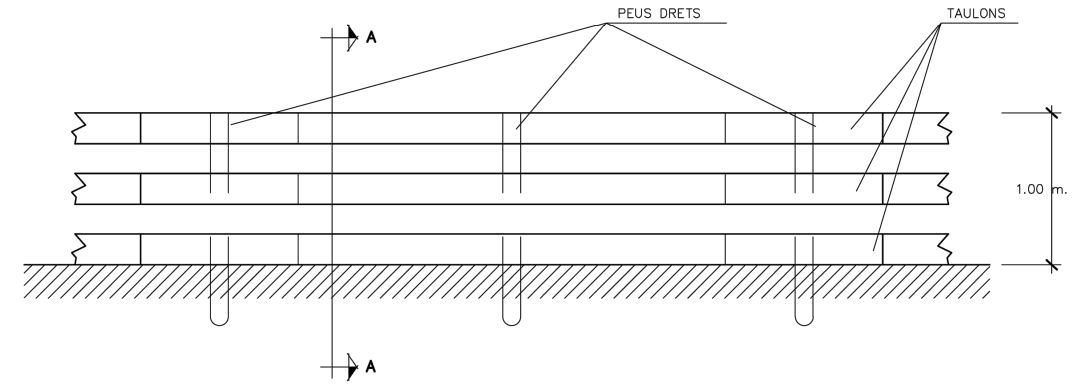
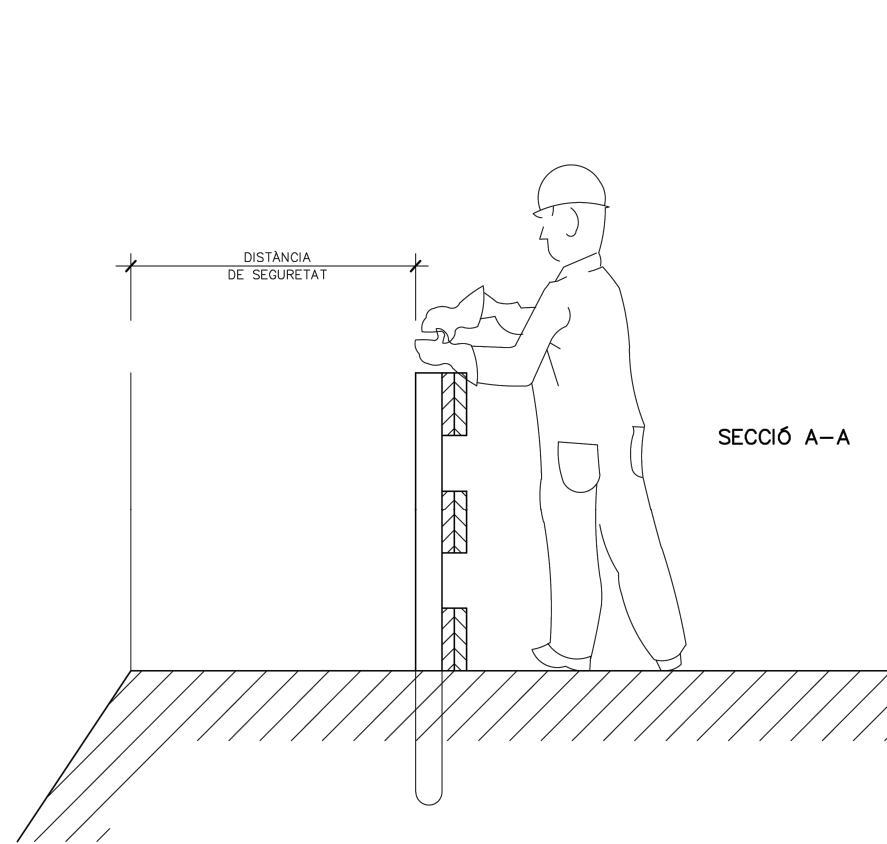
	1	CONTENIDOR PER A RESIDUS NO ESPECIALS BARREJATS
	2	CONTENIDOR PER A RESIDUS ESPECIALS
	3	CONTENIDOR PER A RESIDUS DE FUSTA
	4	CONTENIDOR PER A RESIDUS DE PLÀSTIC
	5	CONTENIDOR PER A RESIDUS DE PAPER
	6	CONTENIDOR PER A RESIDUS NO ESPECIALS METALLS
	7	CONTENIDOR PER A RESIDUS INERTS DE FORMIGÓ
	8	CONTENIDOR PER A RESIDUS INERTS MESOLES DE FORMIGÓ, MAONS TAULES I MATERIALS CERÀMICS
		TANCA PERIMETRAL DE 2 m D'ALÇÀRIA, D'ACER GALVANITZAT, FIXAT A PEUS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

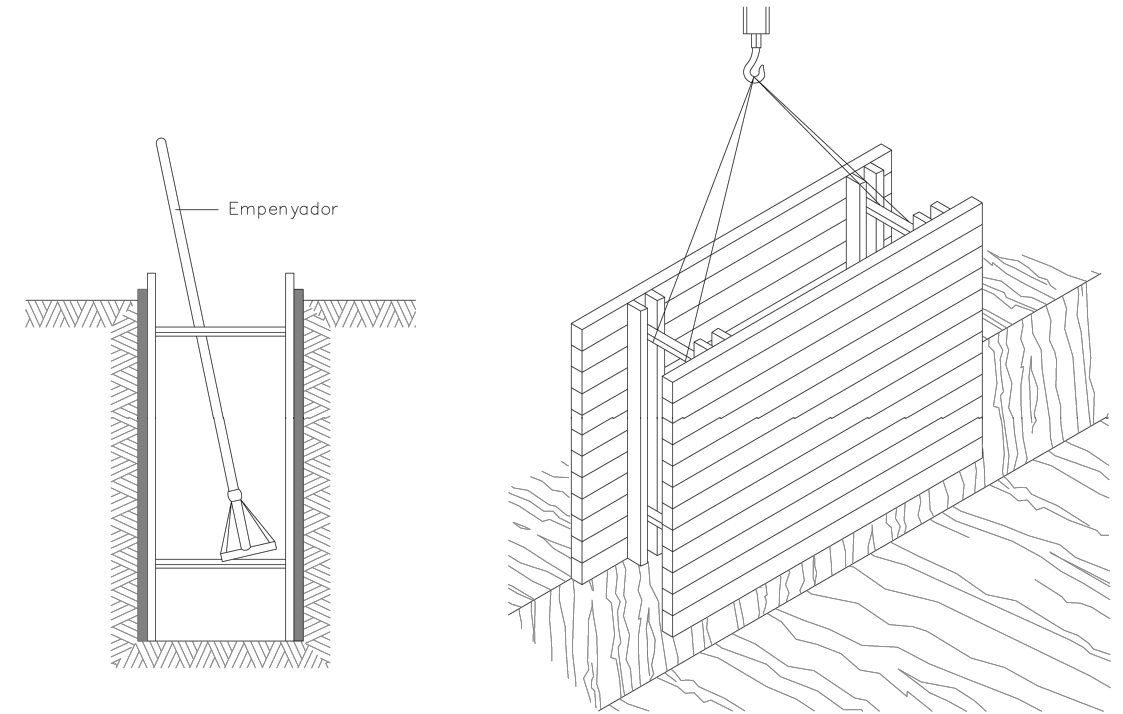
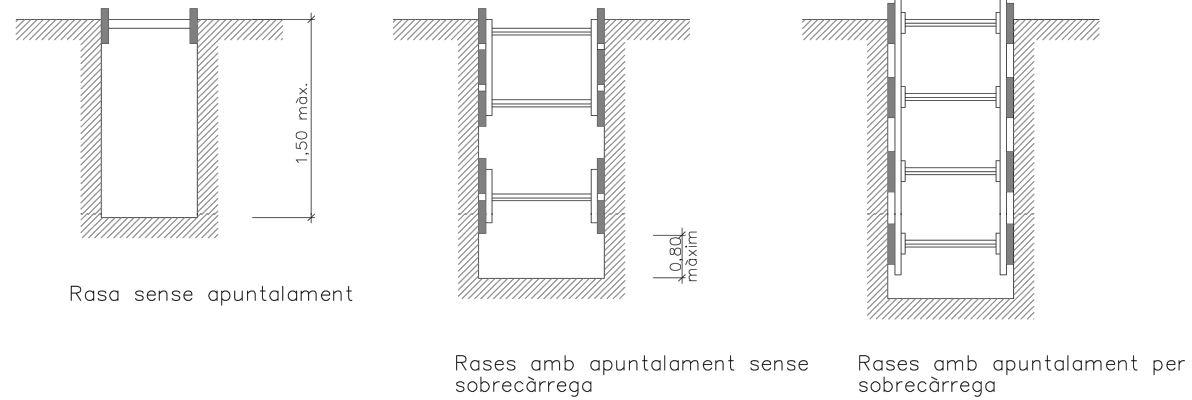
**SENYALITZACIÓ VERTICAL PROVISIONAL**

SENYAL	CODI	INDICACIÓ
	TP-18	PERILL PER OBRES.
	TR-301	VELOCITAT MÀXIMA 30 Km/h.

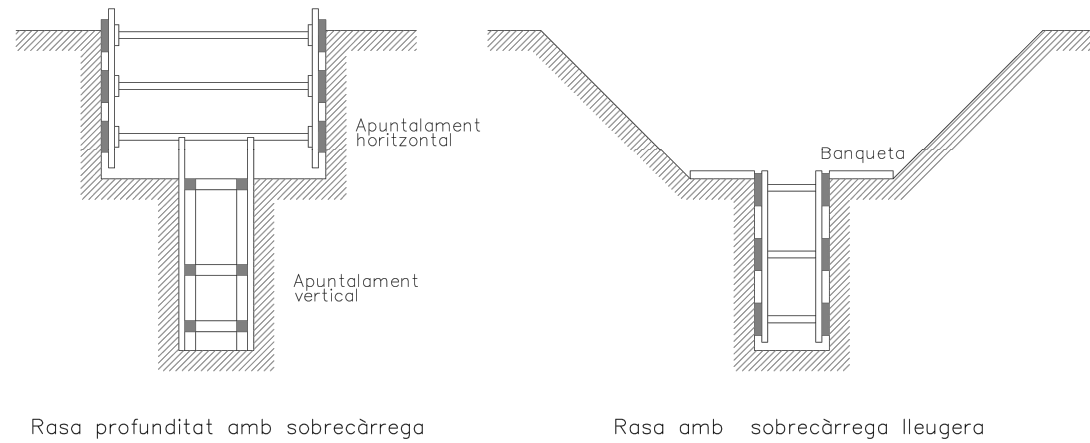
AMBIT PROJECTE.  
 TANCAMENT DE PLÀSTIC.  
**\*NOTA:** LES SENYALS ESTARAN A 50 m. DE DISTÀNCIA ENTRE ELLES.

BARANA DE PROTECCIÓ TIPUS





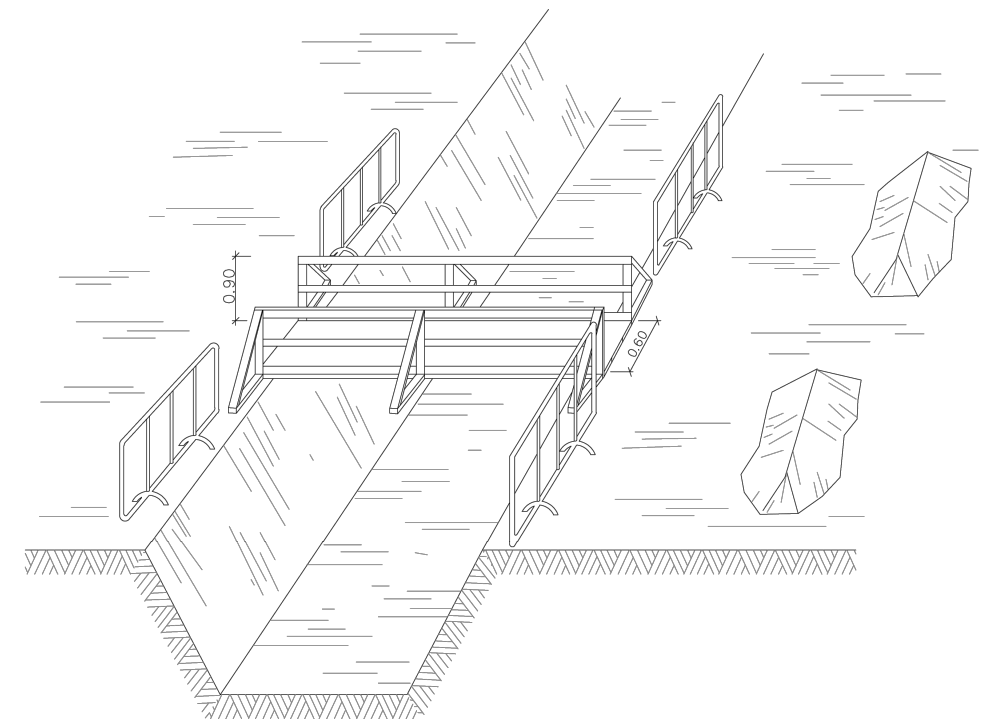
**RASES**



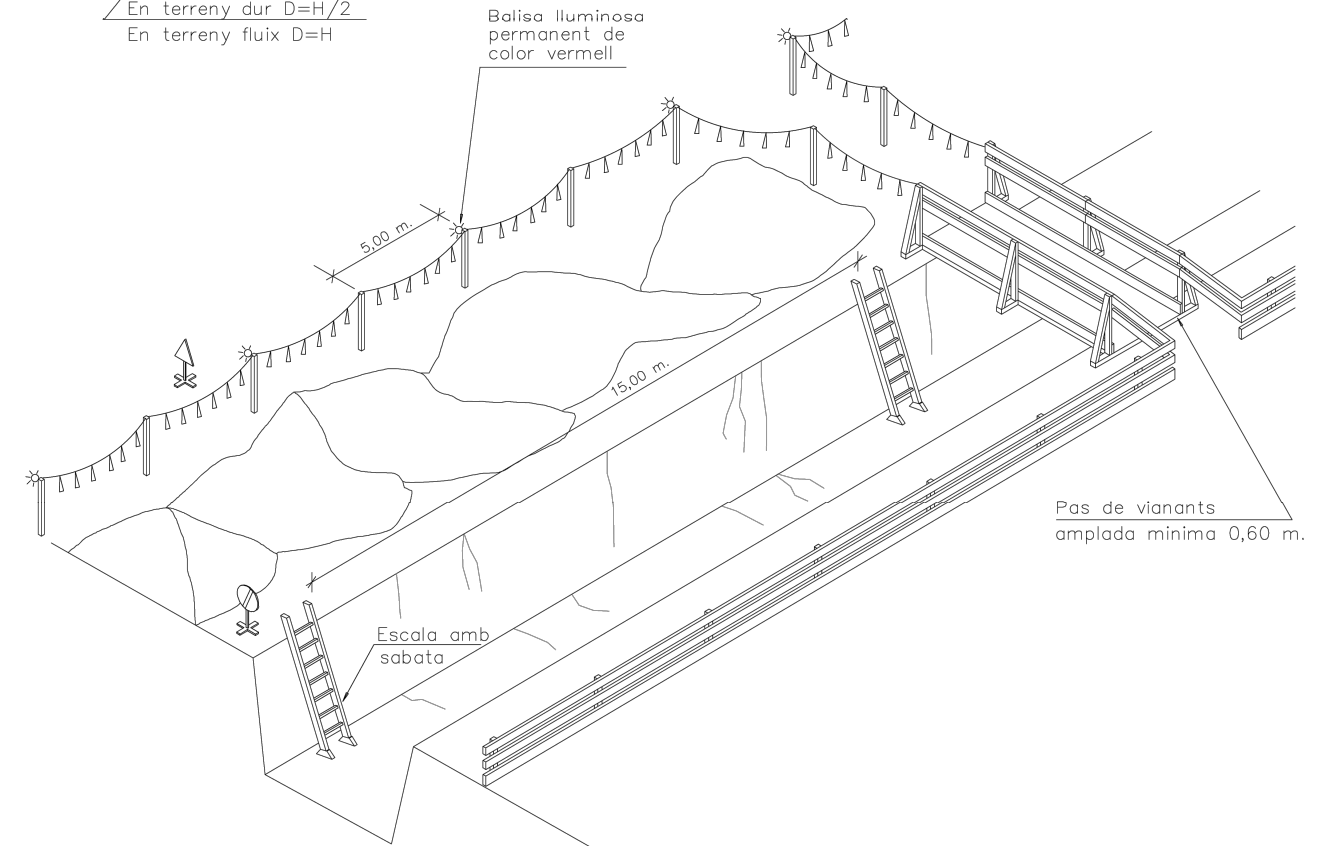
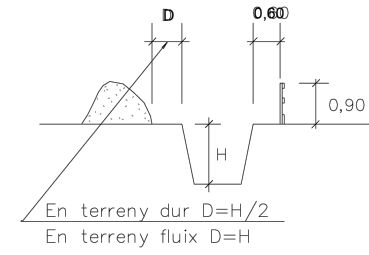
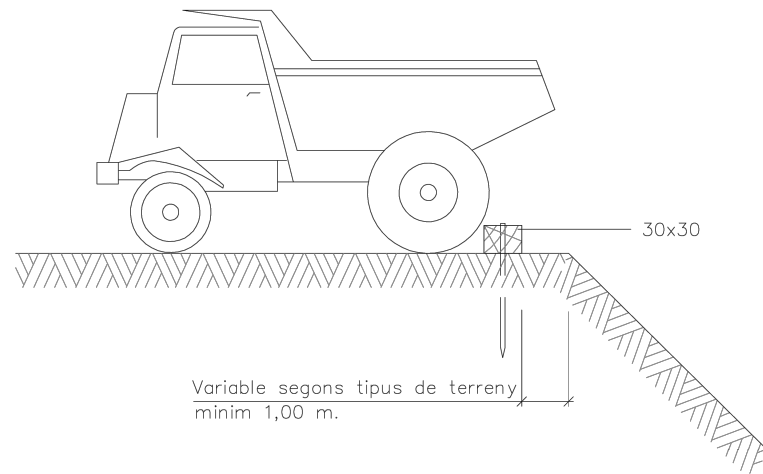
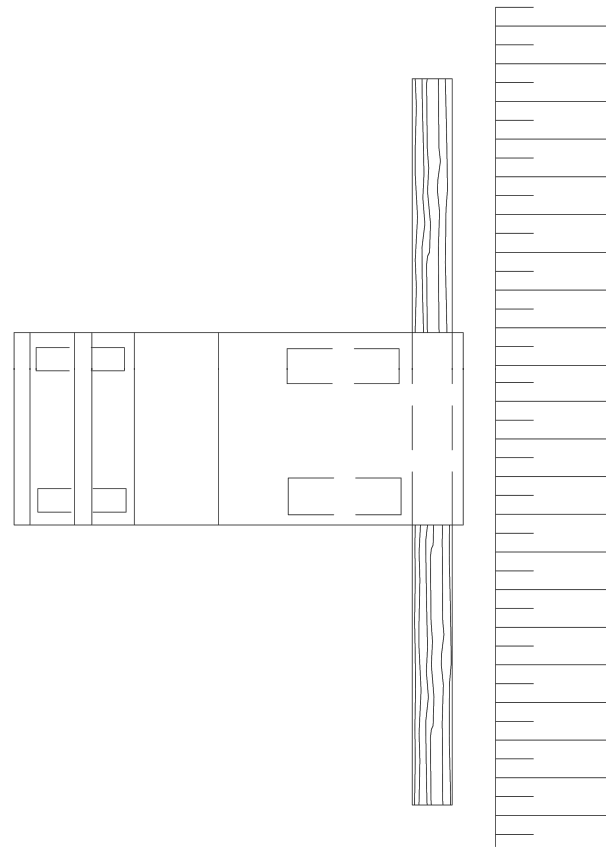
Amplada de rases en funció de la seva profunditat.  
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m.	fins a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de	4,00 m. de profunditat

**DETALL 010201**  
Esquema apuntament rases



**DETALL 010200**  
Esquema de protecció de rases



Senyal de perill P-18

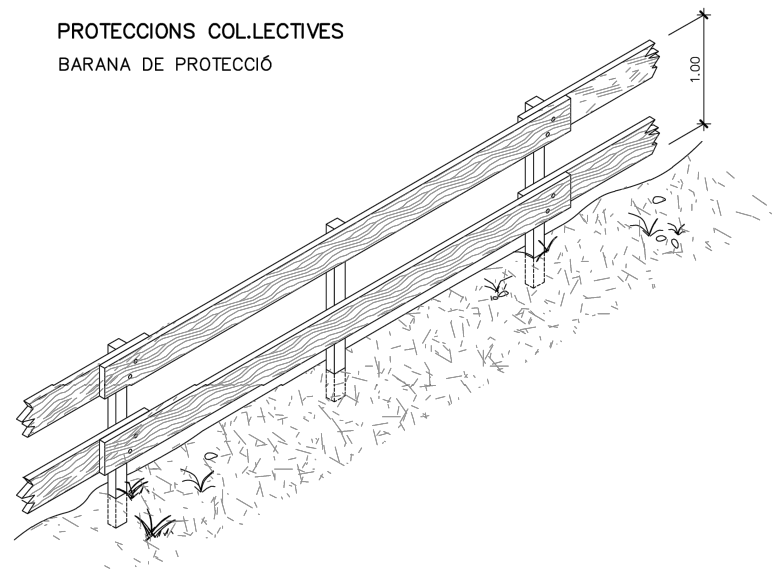
Senyal de prohibició indicativa de risc

Esquema limit de retrocés en vessament de terres

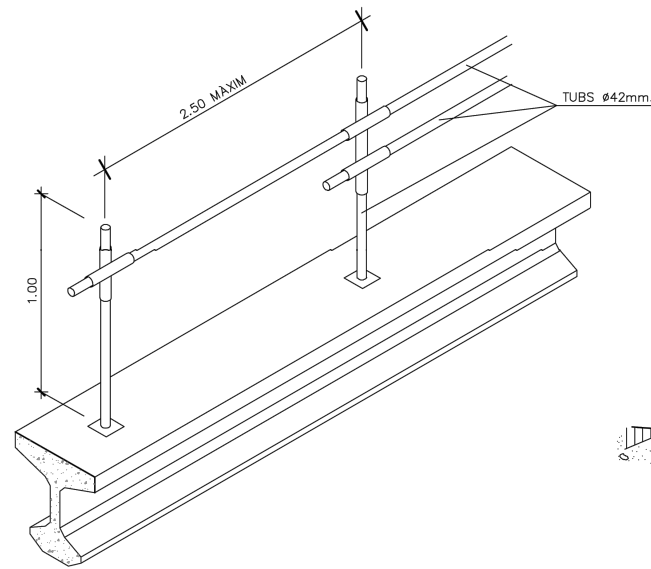
**DETALL 010202**

Esquema de protecció de rases  
ESCALA S/E

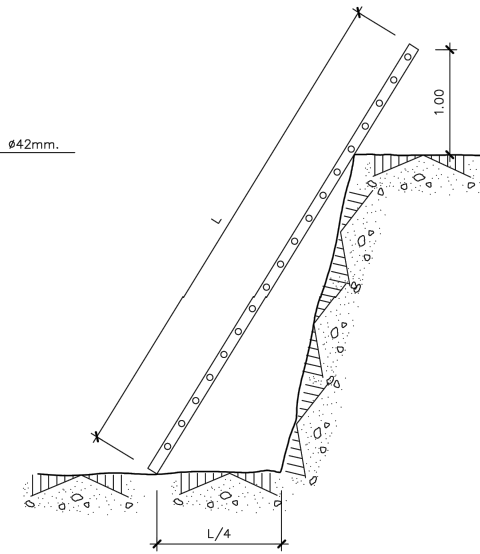
PROTECCIONS COL·LECTIVES  
BARANA DE PROTECCIÓ



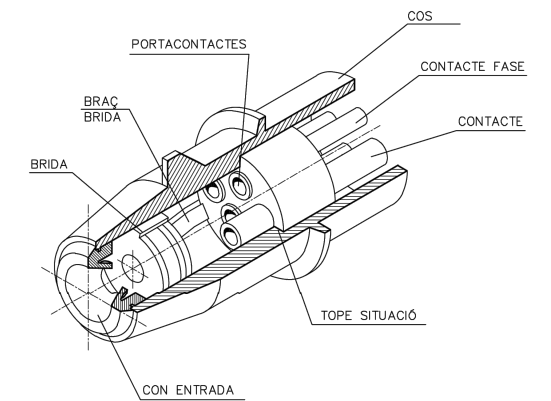
MODEL DE LINIA D'ANCORATJAMENT  
PER A CINTURONS DE SEURETAT



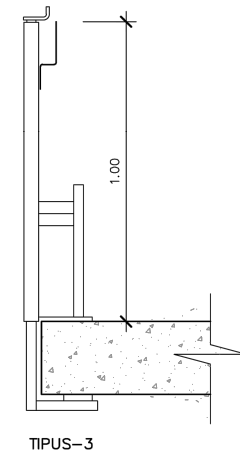
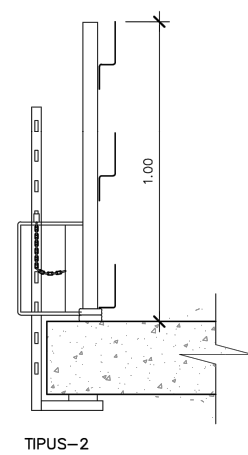
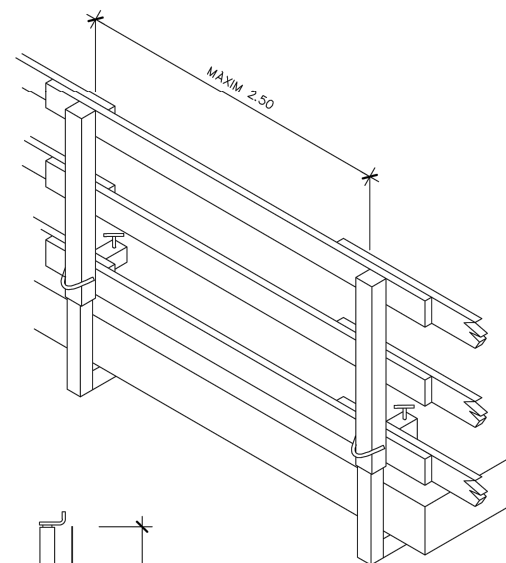
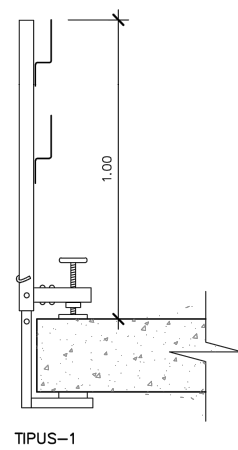
ESCALES DE MA



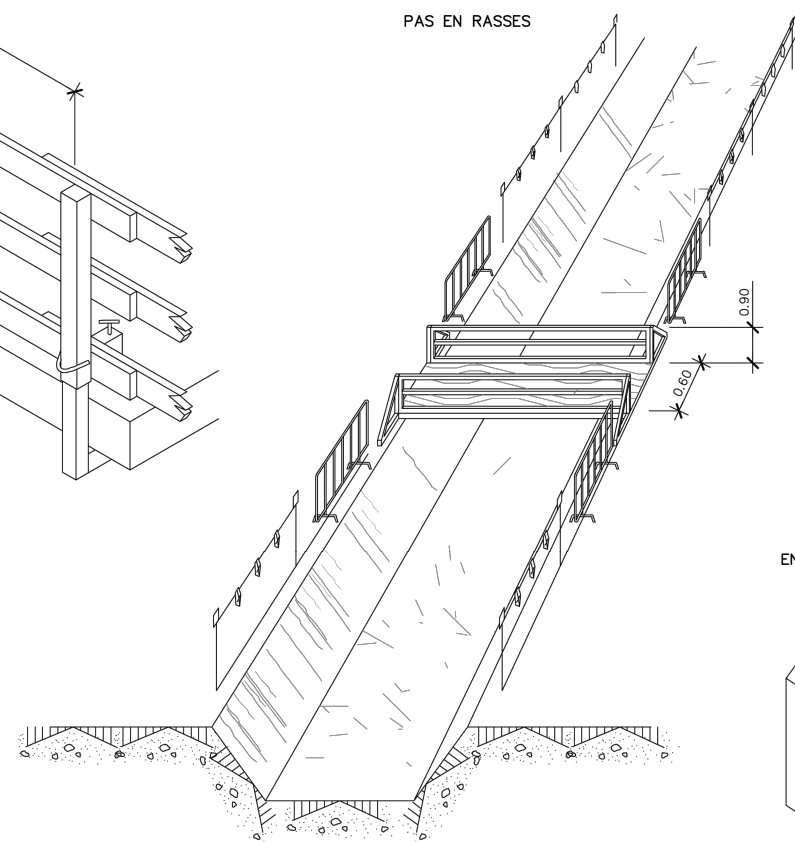
PROLONGADOR PRESA-CORRENT  
(CLAVIJA)  
DIN 49.462 (Publicacó C.E.E. 17)



BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

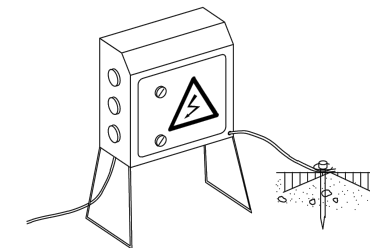


PAS EN RASSES



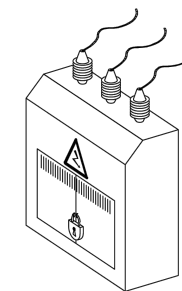
PROTECCIONS ELÈCTRIQUES  
(NORMES GENERALS)

EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL

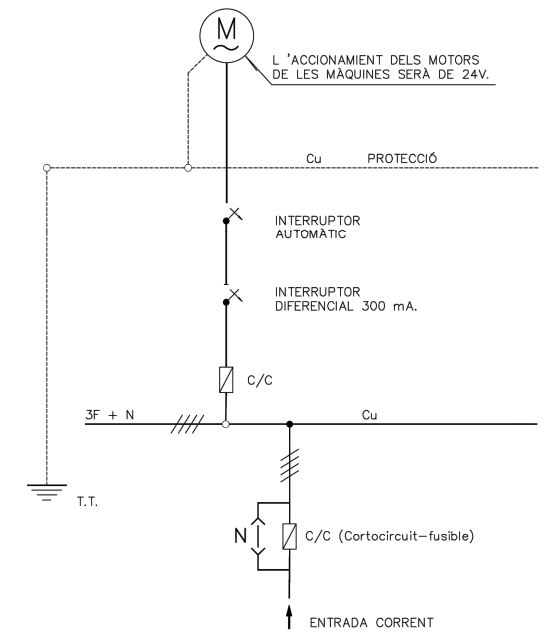


NOTA:  
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE  
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

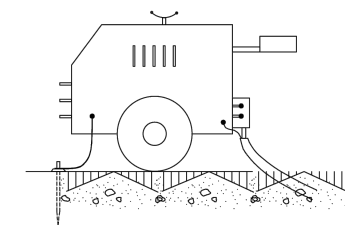
EN QUADRE GENERAL FIXE



PROTECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA  
(ESQUEMA)

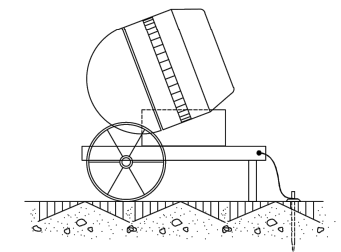


EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:  
IMPRESINDIBLE INSTAL·LAR PRESA DE TERRA  
I CABLE DE MASA  
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA



ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM ÀMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM ÀMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMES
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM PERMANENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARANA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL
TD-2		BARANA DE SEGURETAT METÀL·LICA

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA DEL TRÀFIC
TB-6		CON
TB-7		FITA

ELEMENTS DE BALISAMENT REFLECTANTS

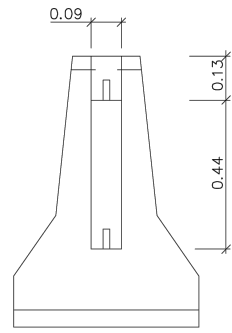
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE MARGE DRET
TB-9		BALISA DE MARGE ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE MARGE REFLEXIU LUMINISCENT
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARNALDA
TB-14		BASTIGI MÒBIL

SENYALS D'INDICACIÓ

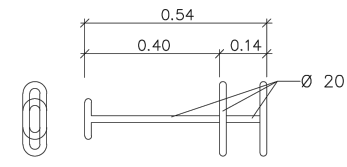
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRE (3 a 2)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TL-1		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRE (2 a 1)

SENYALS D'INDICACIÓ

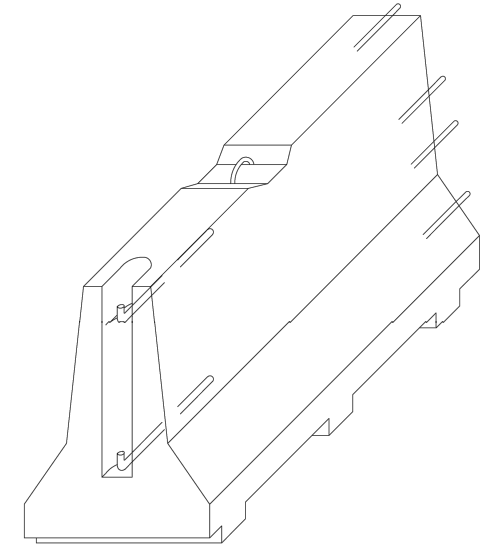
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENIN UN ALTRE PER LES OBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS



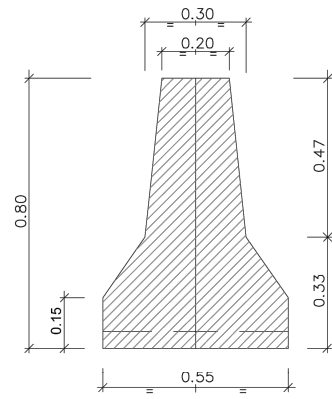
ALÇAT TRANSVERSAL



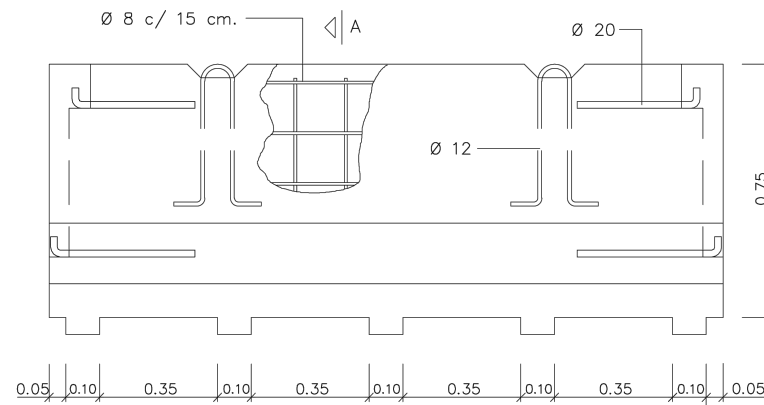
CLAVILLA D'UNIO



AXONOMÈTRICA

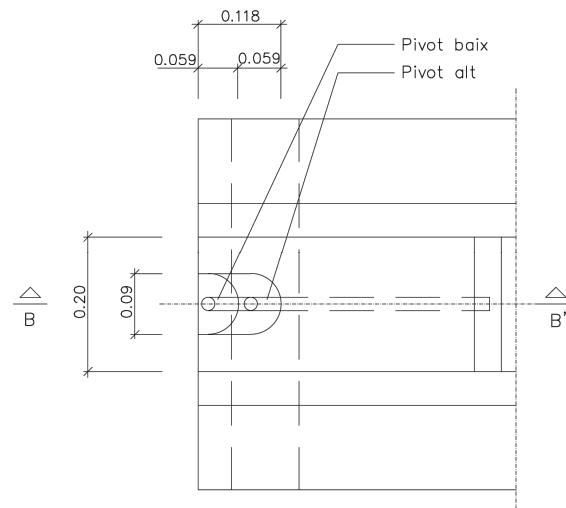


SECCIÓ A-A'

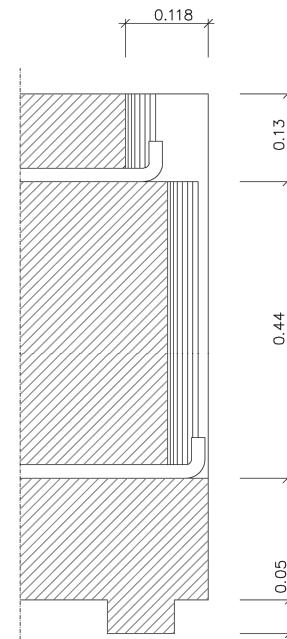


SECCIÓ A-A'

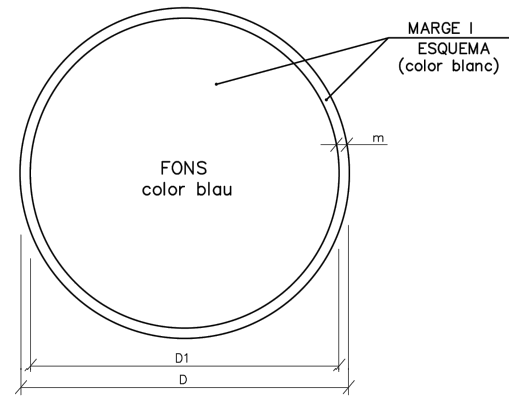
Barrera rígida (Portàtil)  
ESCALA 1:20



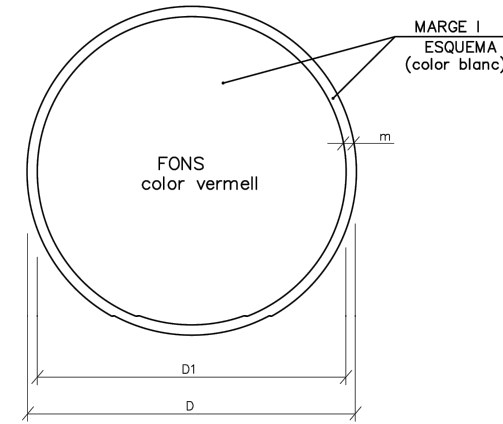
PLANTA DETALL A  
ESCALA 1:5



SECCIÓ B-B'  
ESCALA 1:5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



ÚS MASCARETA



ÚS CASC



ÚS PROTECTORS AUDITUS



ÚS ULLERES



ÚS GUANTS



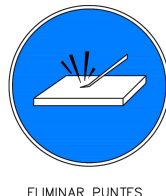
ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS



ÚS BOTES



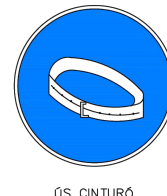
ÚS BOTES ELECTROESTÀTICS



ELIMINAR PUNTES



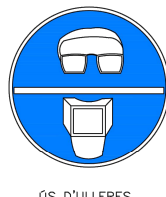
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC



ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



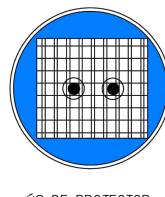
OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS



ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



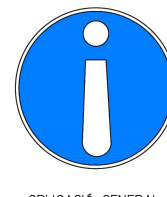
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR



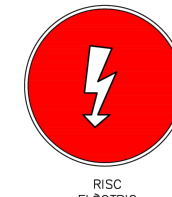
ÚS DE PROTECTOR FIXE



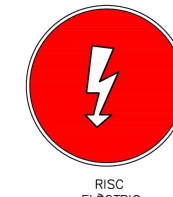
ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES



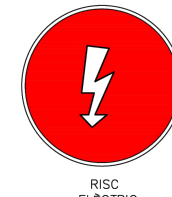
OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UNA SENYAL ADICIONAL)



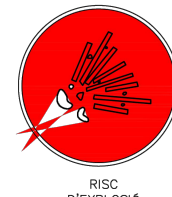
RISC ELÈCTRIC



RISC ELÈCTRIC



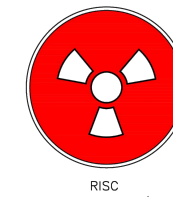
RISC ELÈCTRIC



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE RADIACIÓ



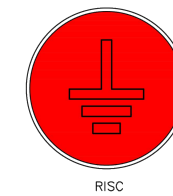
RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC



RISC DE CORROSIÓ



RISC DE RADIACIÓ



RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



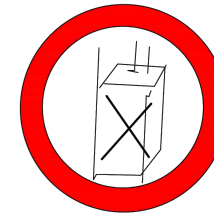
PROHIBIT APAGAR  
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE  
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A  
PERSONES



PROHIBIT EL PAS  
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS  
A TOTA PERSONA  
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



STOP, NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS  
AMB CARRETÓ



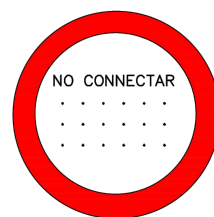
PROHIBIT DIPOSITAR  
MATERIALS, MANTENIR  
LLIURE EL PAS



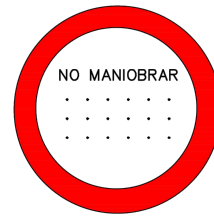
PROHIBIT EL PAS  
A CARRETÓ



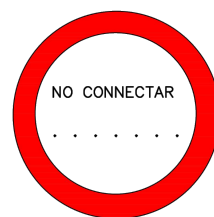
PROHIBIT TREPITJAR  
SÒL NO SEGUR



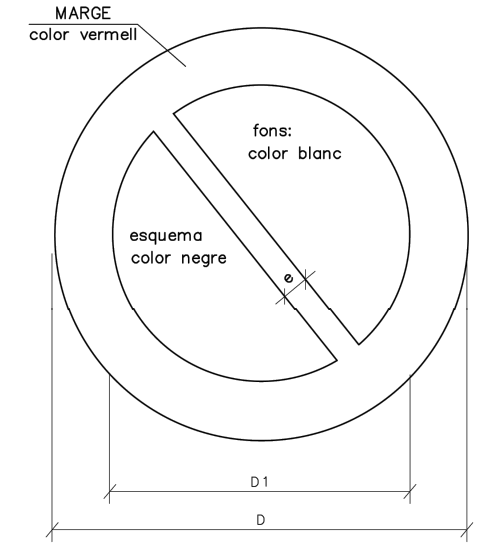
NO CONNECTAR



NO MANIOBRAR

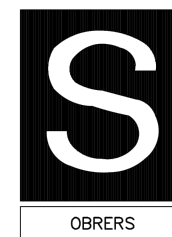


NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS

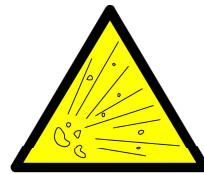


DUGUÉS LA LLEGENDA INDICADORA DE:  
"OBRERS EN VIA"

SENYALS D'ADVERTENCIA  
DE PERILL



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC DE RADIACIÓ



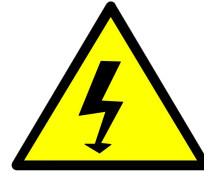
RISC CARGUES  
SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC DE CORROSIÓ



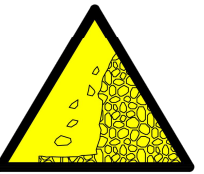
RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENDIMENTS



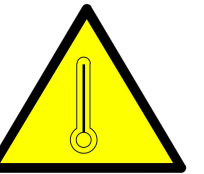
MAQUINÀRIA PESSADA  
EN MOVIMENT



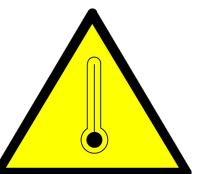
CAIGUDA A DIFERENTS  
NIVELLS



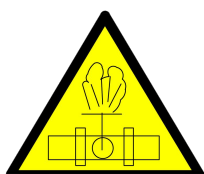
CAIGUDA AL MATEIX  
NIVELL



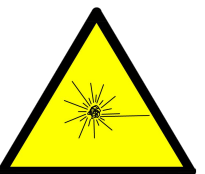
ALTA TEMPERATURA



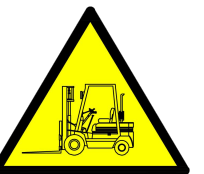
BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



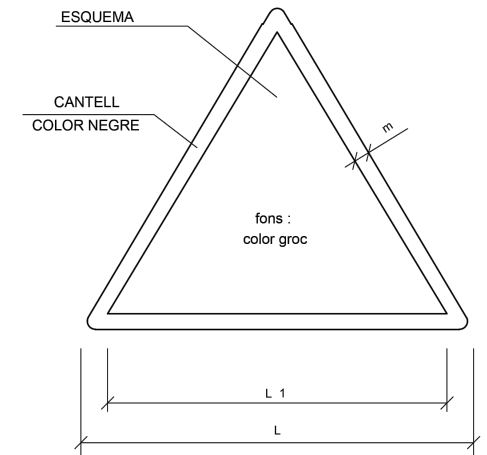
RADIACIONS LASER



PAS DE  
CARRETTILLES

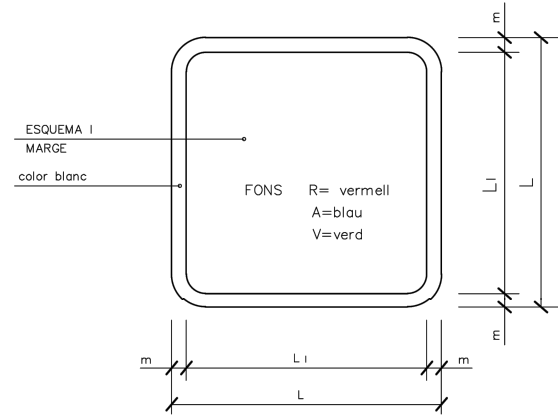


TERRES PUSADES



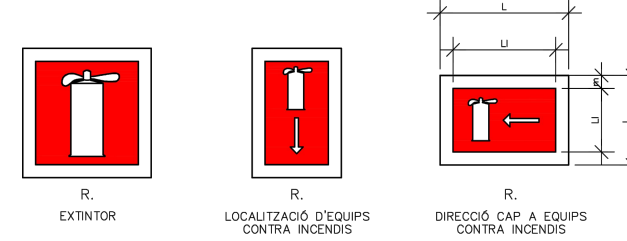
DIMENSIONS EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



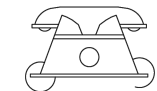
DIMENSIONS EN mm.		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS

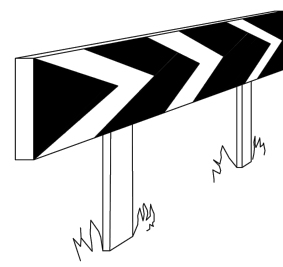


 V. EQUIPS PRIMERS AUXILIS	 V. LITERA DE SOCORS	 V. NETEJA ULLS	 R. TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA
 R. AVISADOR ACÒSTIC	 R. BOCA D'INCENDI	 R. MATERIAL CONTRA INCENDI	 R. PULSADOR D'ALARMA
 R. GALLEDA PER A ÚS EN CAS D'INCENDI	 R. ESCALA D'INCENDI	 A. INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL	 V. SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER A OBRIR
 V. VIES D'EVACUACIÓ LUSCAR PER A OBRIR	 V. SORTIDA DE SOCORS PRESIONAR LA BARRA PER A OBRIR	 V. SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA	 V. TRENCAR PER PASSAR
 V. VIES D'EVACUACIÓ	 R. LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI	 V. VIES D'EVACUACIÓ	 R. LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA INCENDI

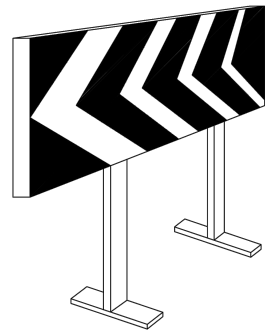
PRIMERS AUXILIS



 BOMBERS TLFNO. _____	 AMBULÀNCIES TLFNO. _____	 HOSPITAL TLFNO. _____
 SERVEI MÈDIC TLFNO. _____	 POLICIA TLFNO. _____	 OFICINES PERSONAL TLFNO. _____
		 SERVEI SEGURETAT TLFNO. _____



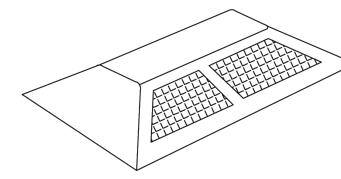
PANELS DIRECCIONALS PER A CORVES



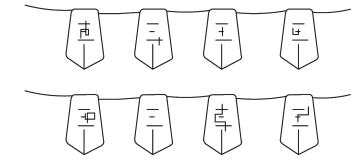
PANELS DIRECCIONALS PER A OBRES



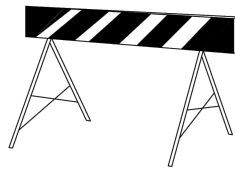
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTANT



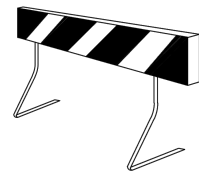
ULLS DE GAT



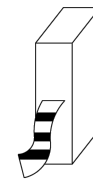
CORDÓ D'ABALISAMENT



TANCA D'OBRA MODEL 2



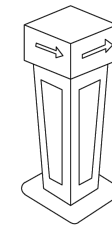
TANCA D'OBRA MODEL 1



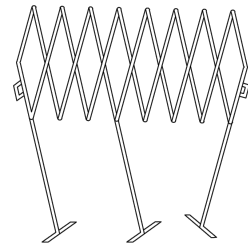
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



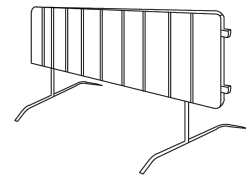
LLUM AUTÒNOMA FIXE INTERMITENT



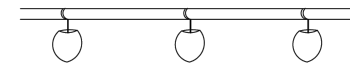
FITA LLUMINOSA



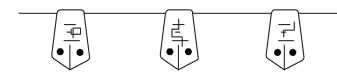
BARRERA EXTENSIBLE



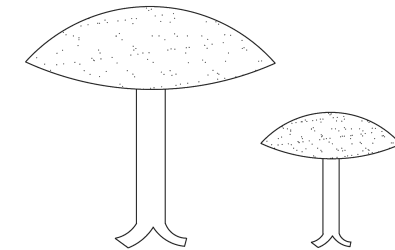
BARRERA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



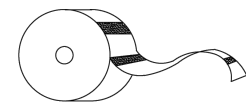
PORTALÀMPARES DE PLÀSTIC



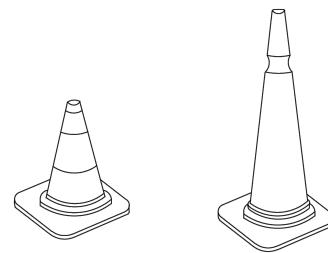
CORDÓ D'ABALISAMENT NORMAL Y REFLEXIU



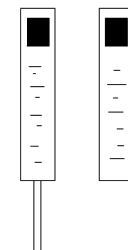
CLAUS DE DESACCELERACIÓ



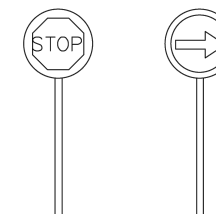
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



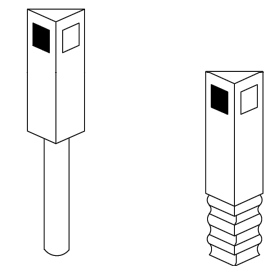
CONS



FITES DE PVC



PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



FITES CAPTAFARS SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

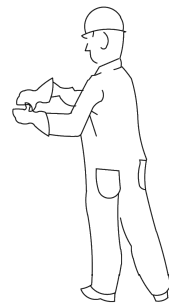
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

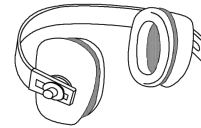
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES

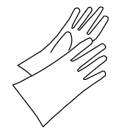


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès a la nuca

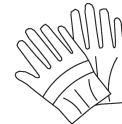
GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

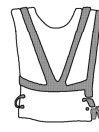


GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D' US GENERAL

ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA



MAMIGUETS



POLAINES

PROTECCIÓ CRANEAL



CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions  
Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II

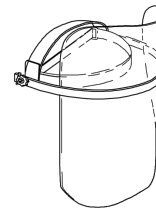


PUNTERA PROTECTORA D'ACER

P.V.C. Y CAUTXÓ NITRILO

PLANTILLA PROTECTORA D'ACER

PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptats a casc  
Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA

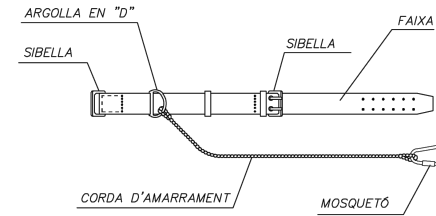


PUNTERA DE PLASTIC  
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

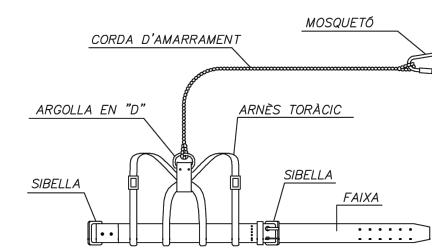
PROTECCIONS INDIVIDUALS

CLASSE "A"

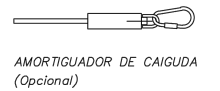
TIPUS 1



CLASSE "C"



TIPUS 1



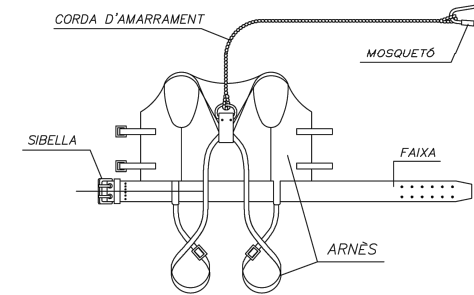
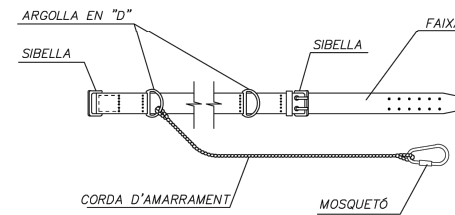
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

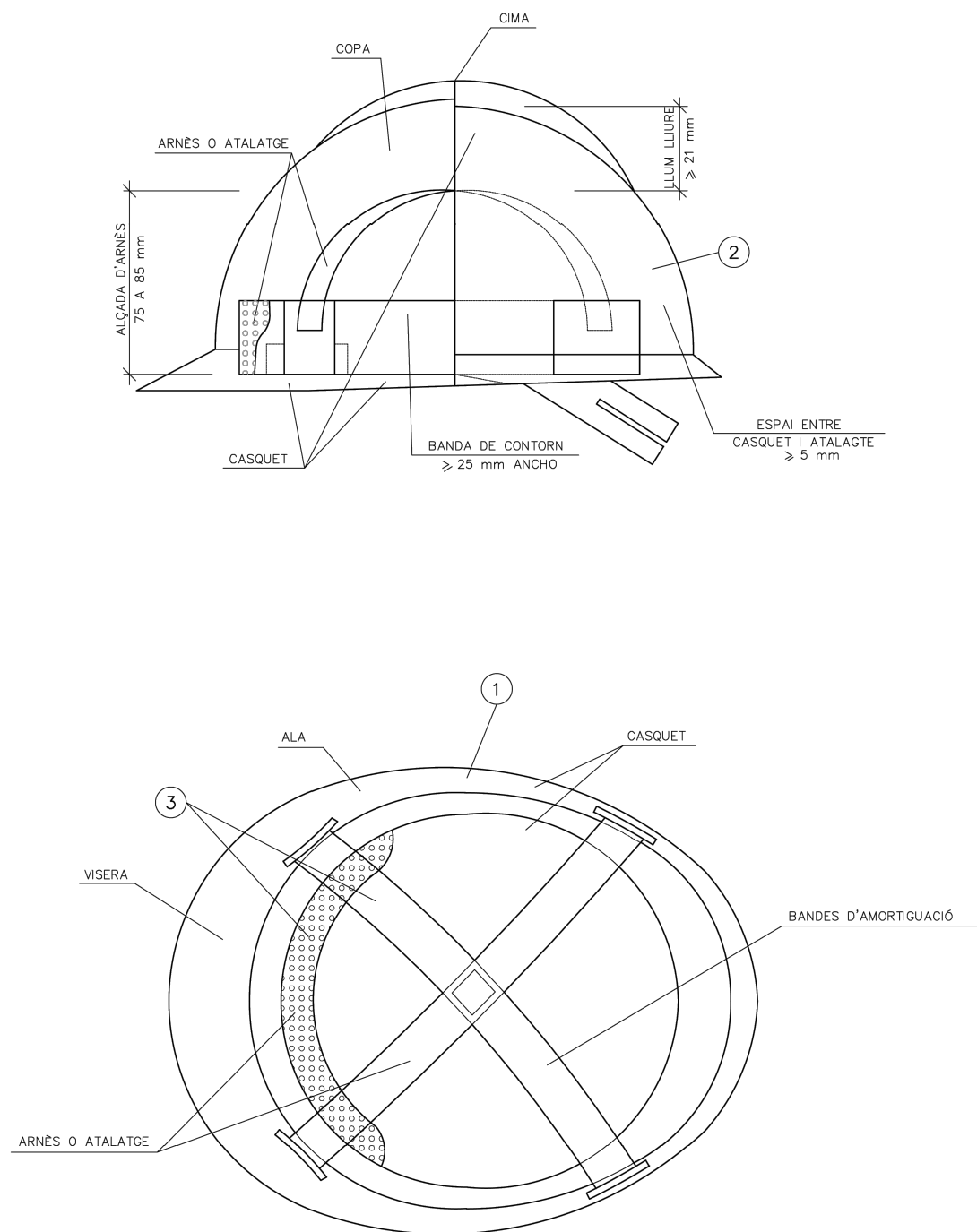
LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".-Norma Tec. RE MT-13  
PER A TREBALLS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

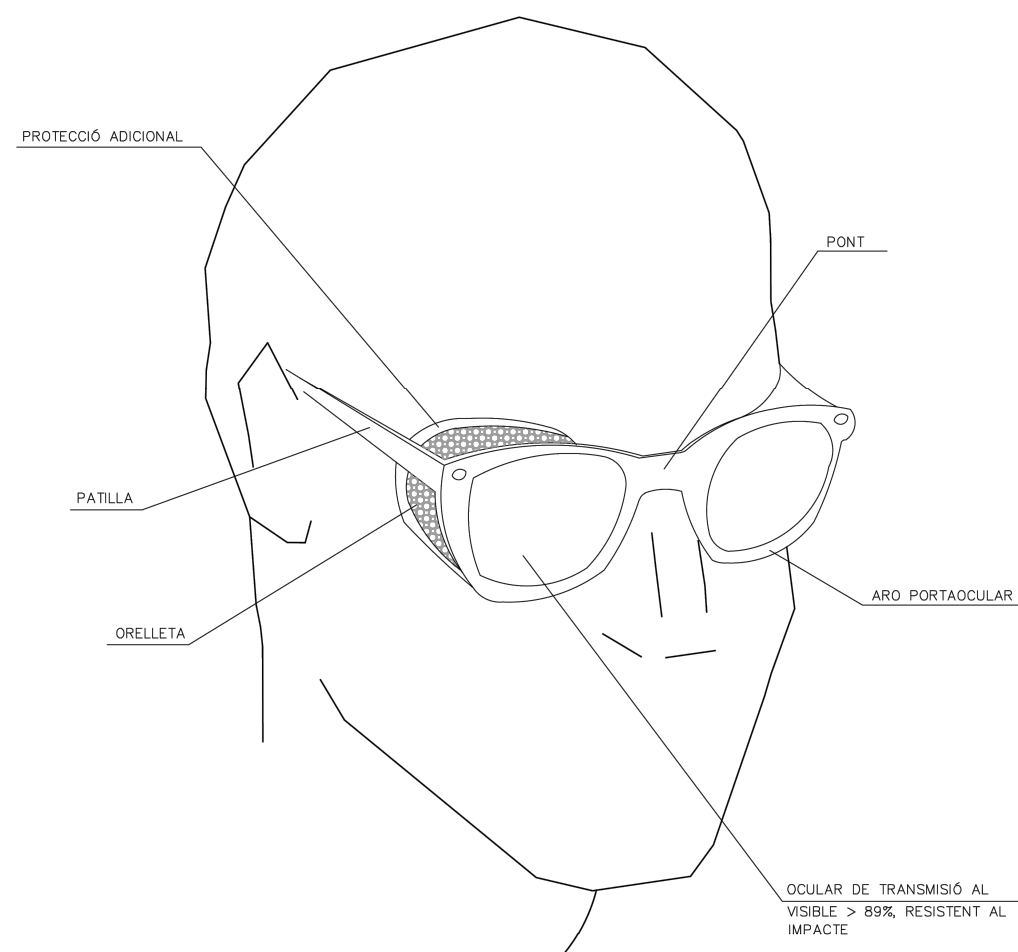
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".-Norma Tec. RE MT-21  
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIUERE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".-Norma Tec. RE MT-22  
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSSIBILITAT DE CAIGUDA LLIUERE.

CASC DE SEGURETAT NO METÀLLIC

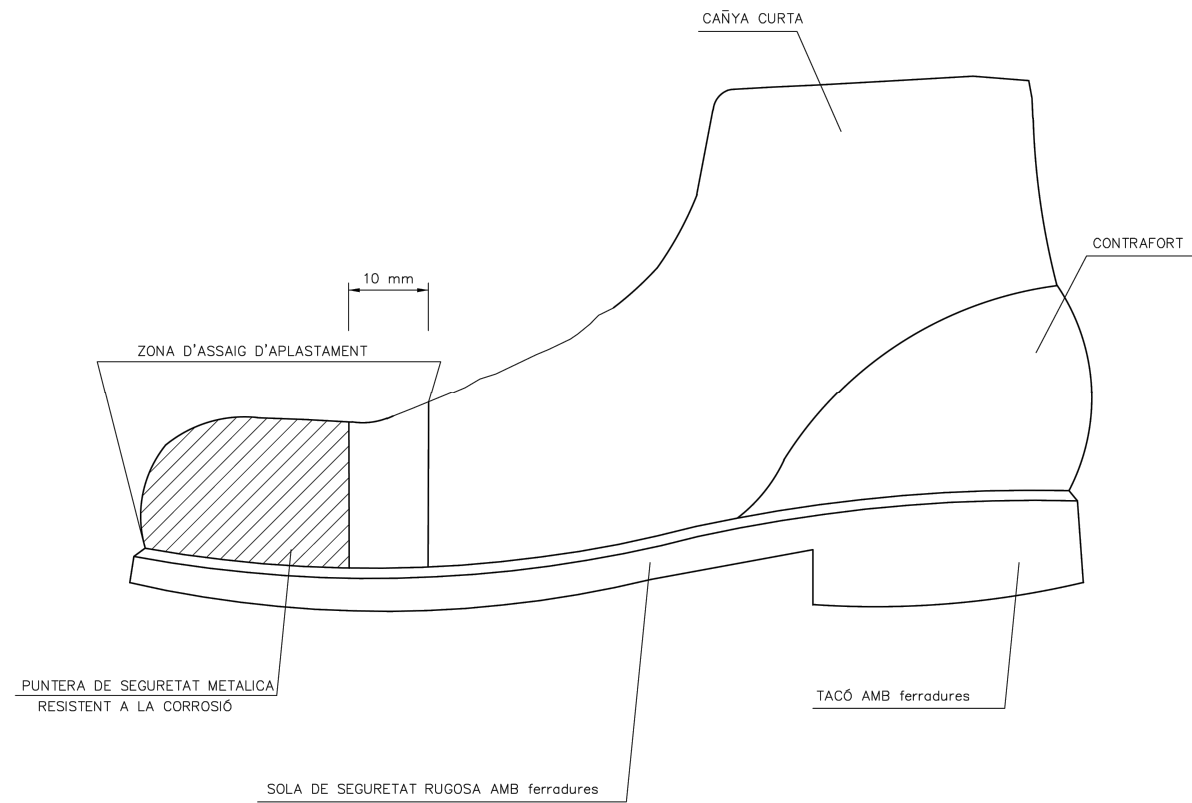


ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS

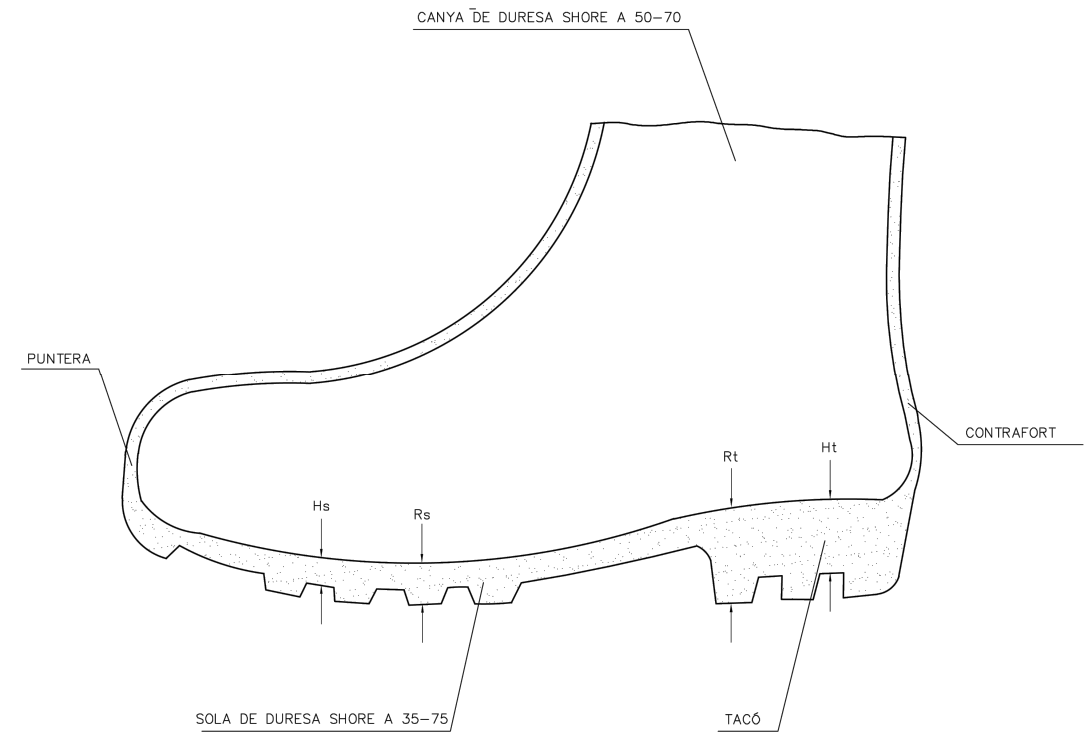


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
- 2 CLASSE N AILLANT A CLASSE E-AT AILLANT A 25000v.
- 3 MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEURETAT CLASSE III



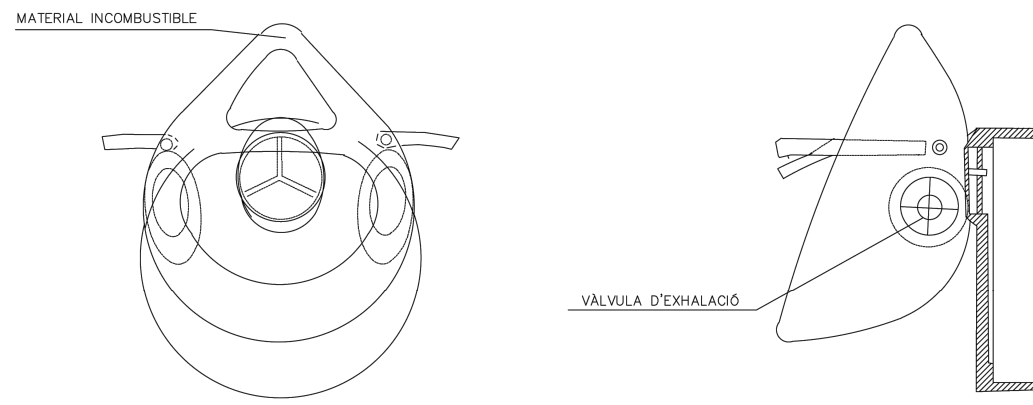
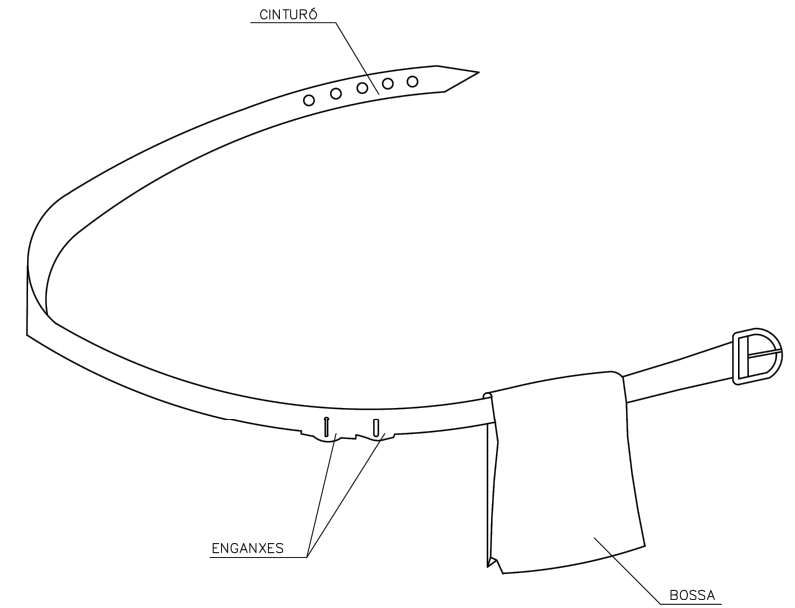
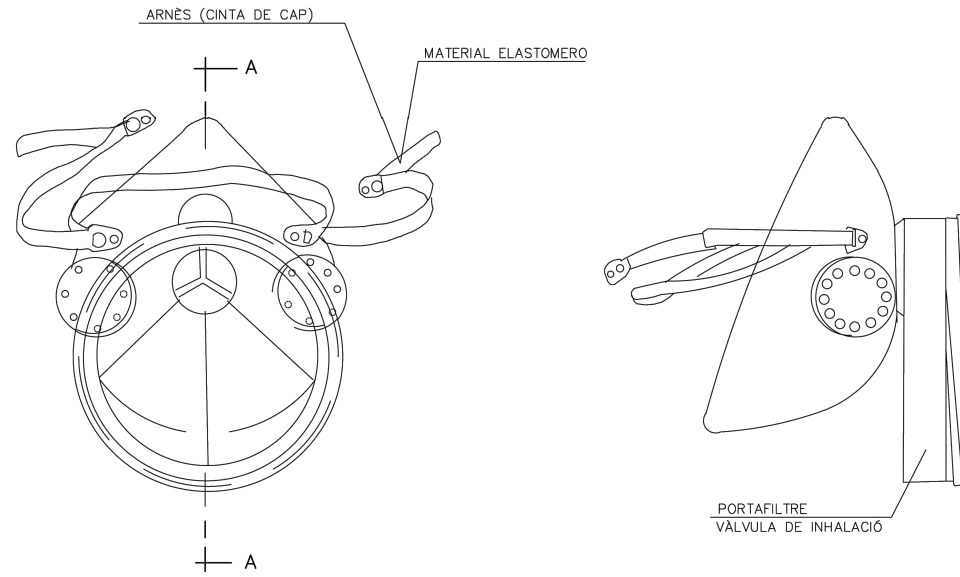
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT



- Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
- Rs Resalt de la sola = 9 mm.
- Ht Ferradura del taló = 20 mm.
- Rt Resalt del taló = 25 mm.

MASCARILLA ANTIPOLS

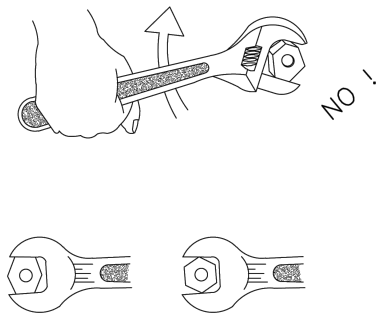
PORTAEINES



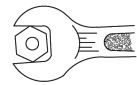
SECCIÓ A-A

- 1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
- 2 EVITA CAIGUDES D'EINES
- 3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

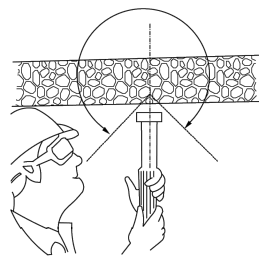
REVISAR I UTILITZAR  
CORRECTAMENT LES EINES



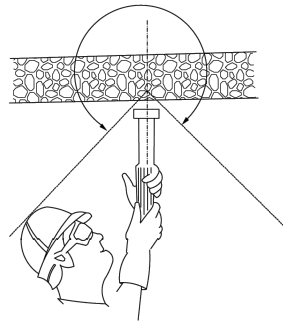
BÉ



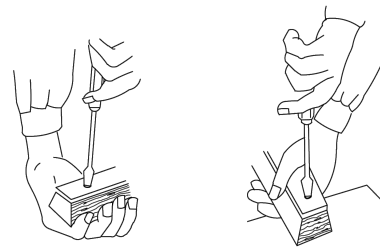
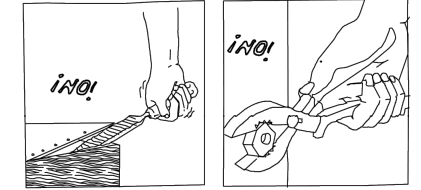
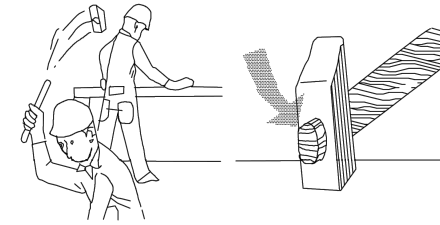
MALAMENT



CON DE SEURETAT



CON DE SEURETAT



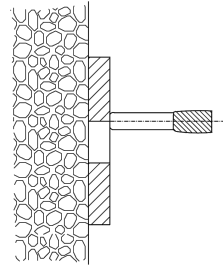
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS

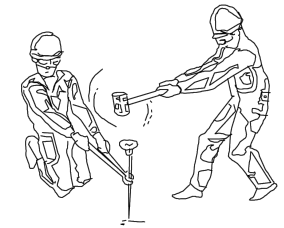


PERILL DE TIR A TRAVÉS DEL FORAT



i ATENCIÓ !

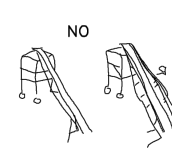
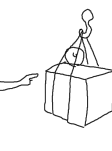
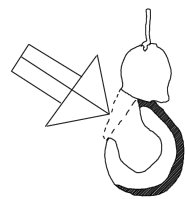
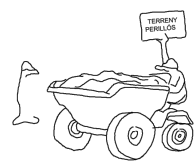
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES



i ATENCIÓ !

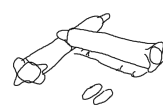
REVISAR I UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ACCIONS PERILLOSES



NO

NO



DATA

ABRIL DE 2024



ENGINYER INDUSTRIAL

RAFAEL CÀBRÉ VILLALOBOS

DIBUIXAT PER:

M.MARTÍN

COMPROVAT

PILAR BEL

ESCALES

-/-

-/-

TÍTOL DEL PLÀNOL

ANNEX ESTUDI SEURETAT I SALUT: DETALLS

PLÀNOL

FULL

3

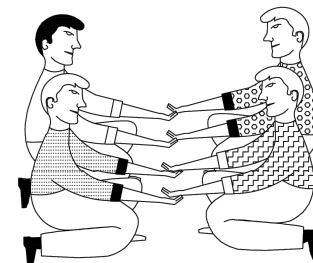
16 DE 20

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS-VOMITS COLICS-DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUJA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS-ABATIMENT NAUSEAS-VOMITS CALFRED-DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR-DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA-GRIDA PLORA-PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR-SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMIETIR A S.S.

ABANS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA  
PER A "RECOLLIR"  
UN LESIONAT GREU

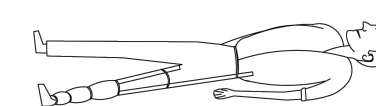
TRASLLAT

INMOVLIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT

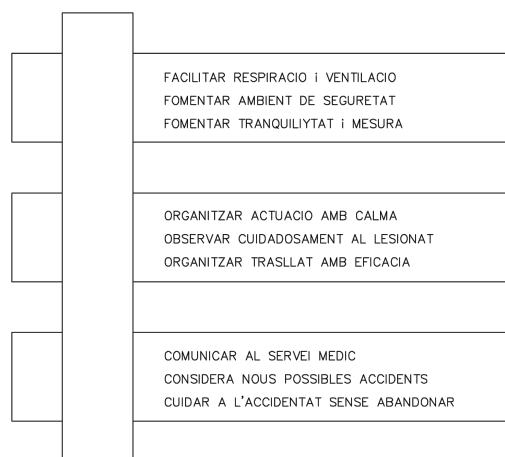


MEMBRE SUPERIOR

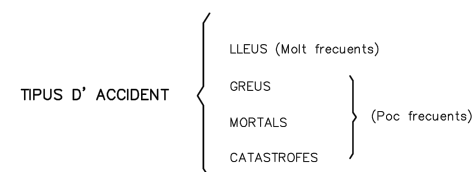
MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES  
A TOTA ACCIO SOCORREDORA



RESUM

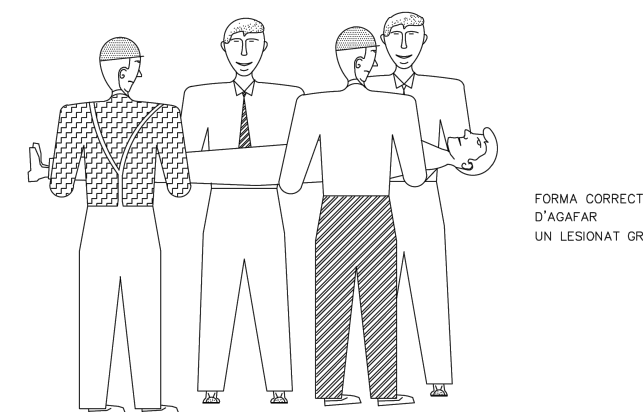


**ACCIO PREVISORA**  
MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT  
BOTIQUIN-LLITERES-FLASSADES ETC.  
A.T.S. SOCORRISTES-PERSONAL RESPONSABLE  
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS-TELEFONS

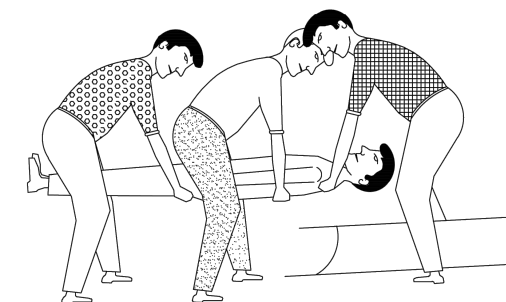
**ACTUACIO LESIONS GREUS**  
NO DONAR RES  
AFLUIXAR ROBES  
NO MOVILTZAR  
ABRIGAR  
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

**ACCIDENTS ELECTRICS**  
ABANS QUE RES  
TANCAR PAS DE CORRENT  
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS  
APARTAR-LOS DEL LESIONAT  
AMB UN OBJECTE DE FUSTA  
SI SOLAMENT ES PRODUUEIX LESIO LOCAL  
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)



FORMA CORRECTA  
D'AGAFAR  
UN LESIONAT GREU

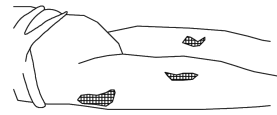


POSICION CORRECTA  
DE COL·LOCAR UN  
LESIONAT GREU  
EN UNA LLITERA

**CREMADES**  
PETITA CREMADA

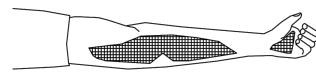


NO OBRIR BUTLLOFES  
TAPAR AMB GASA  
NO TOCAR  
NO POSAR RES



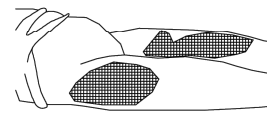
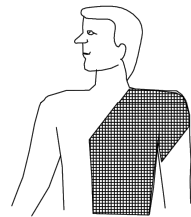
TRASLLAT SENSE PRESA

**GRAN CREMAT**  
(EXTENSA)



NO TOCAR  
NO POT BEURE  
NO POSAR RES

DE POSA--GASA ESTERIL  
TRASLLAT !! URGENT !!



**RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA**



NETEJAR CUIDADOSAMENT  
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

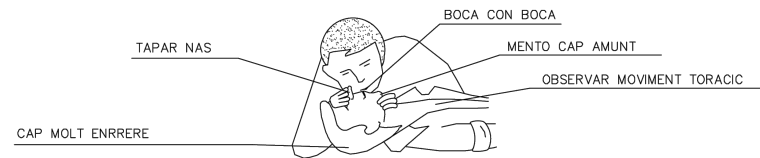
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO  
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR  
CONDUCTES OBERTS  
TAPAR NAS



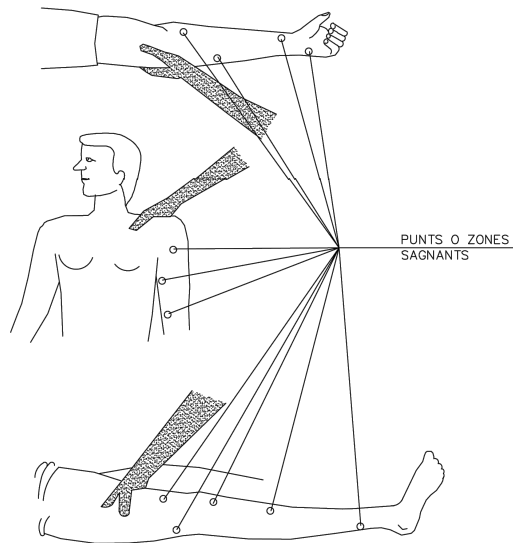
ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

**FERIDES SAGNANTS**  
HEMORRAGIES  
COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC  
SON LES QUE PRESSIONEN I TALLEN L'HEMORRAGIA  
EN ELS PUNTS I ZONES INDICADES

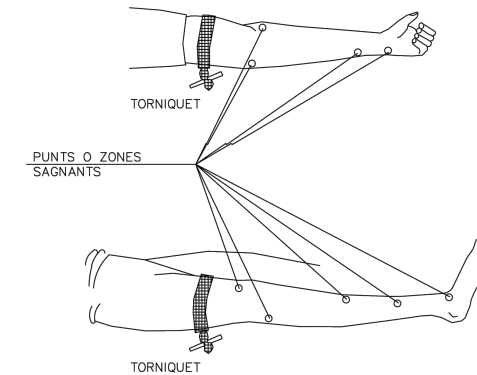


PUNTS O ZONES  
SAGNANTS

**HEMORRAGIES (continucio)**

Metode compresiu TORNQUET

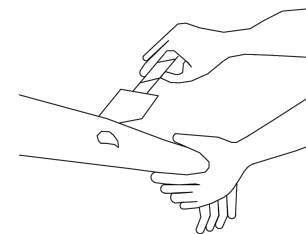
NO ES POT PORTAR MES  
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR--LO



LESIONAT AMB TORNQUET  
ES URGENT

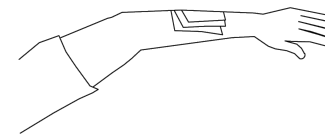
NOMES DEU USAR--SE  
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA  
NO ES SUFICIENT PER APARAR  
L'HEMORRAGIA

**FERIDES**



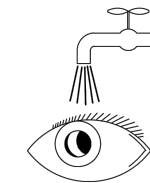
RENTAR AMB AIGUA  
COBRIR AMB GASA

NO POMADES  
NO LIQUIDS  
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

**LESIONS OCULARS**



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR  
NO INTENTAR TREURE RES  
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!

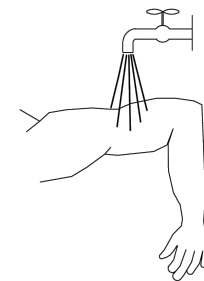


TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A ser possible  
a centre especializat)

**LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS**



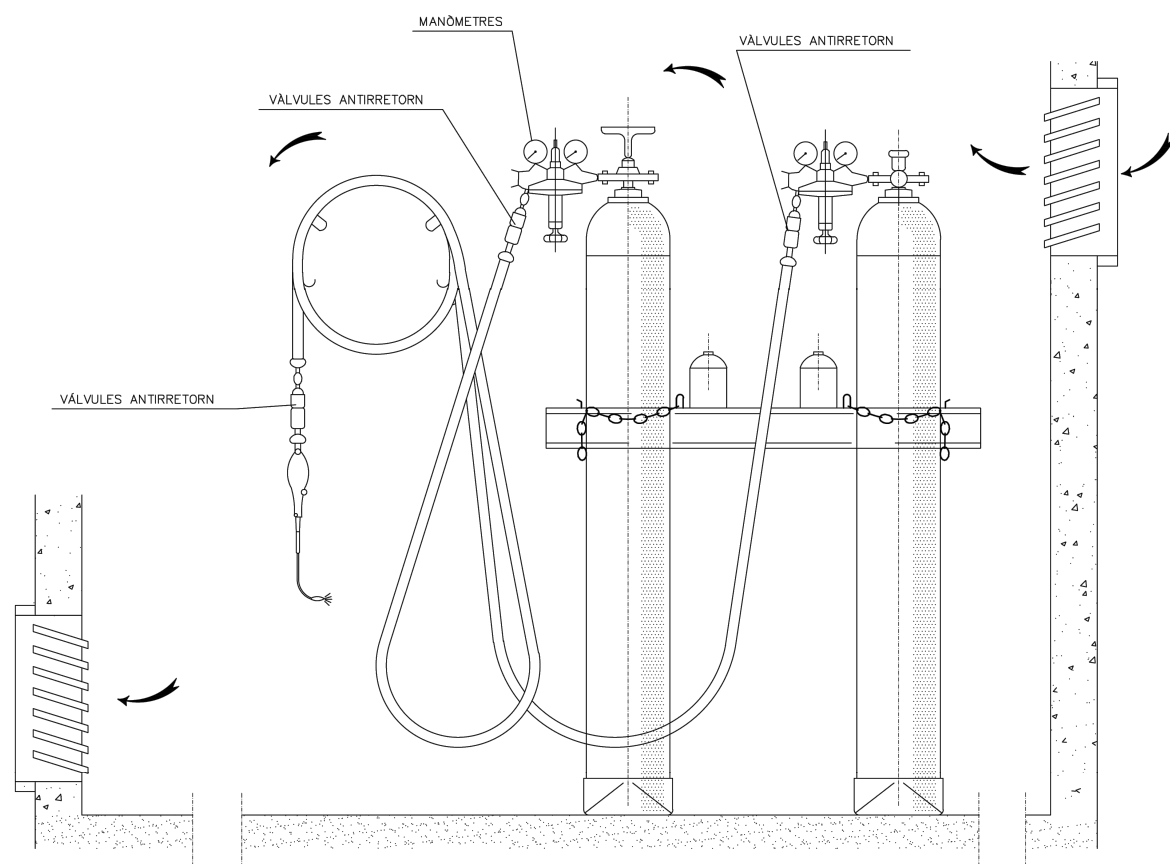
AIGUA ABUNDANT  
(A CHORRO)

TAPAR SENSE COMPRIMIR

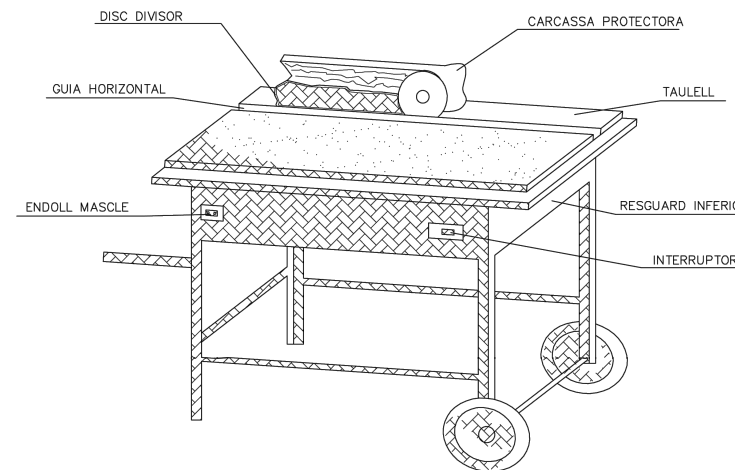
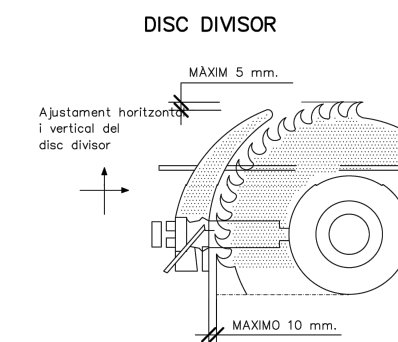
TRASLLAT SENSE PRESA

**LESIONS NAS OIDE**

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT  
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR



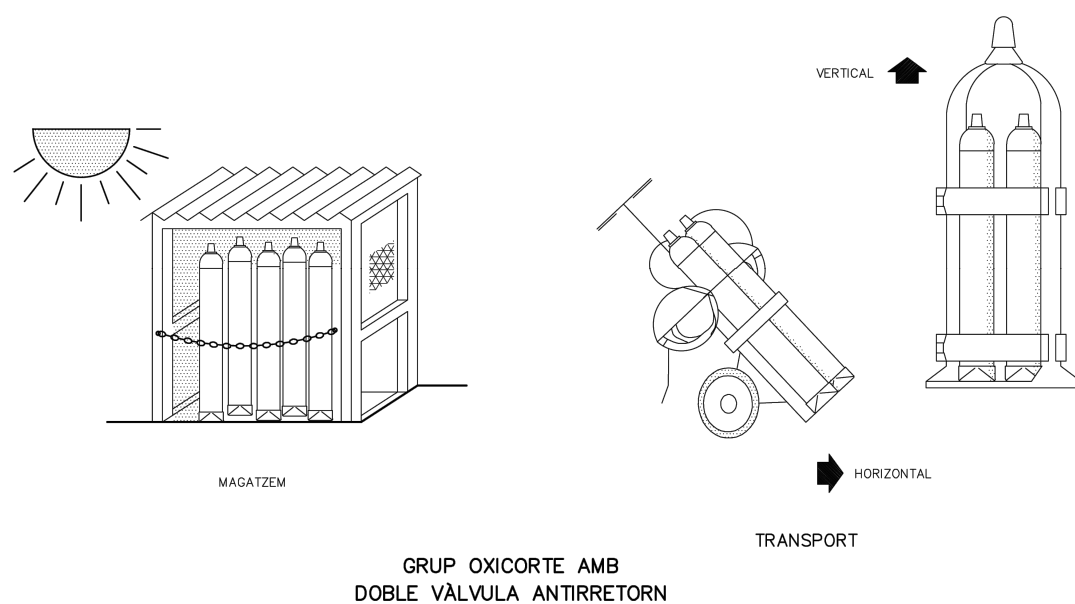
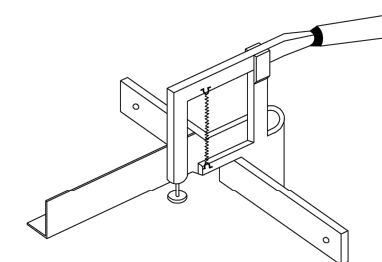
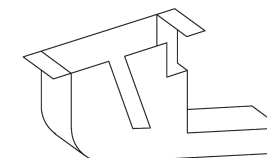
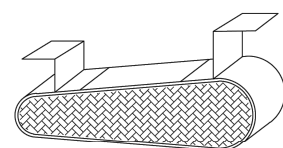
INSTAL·LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



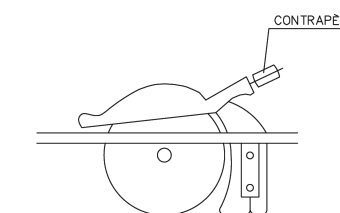
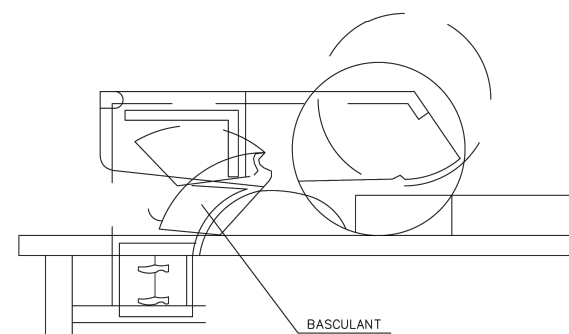
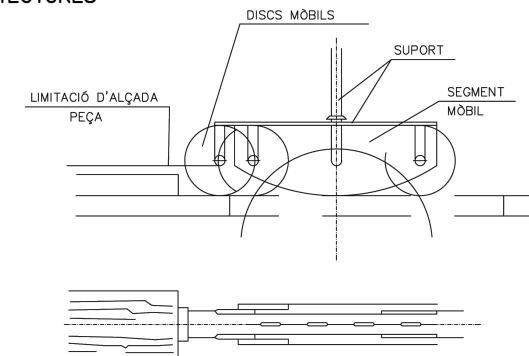
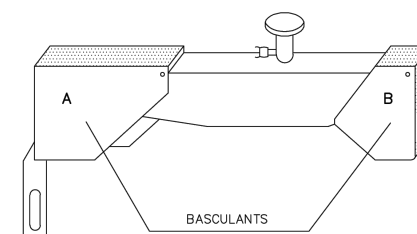
CRESTALLERA INFERIOR

RESGUARD INFERIOR

DISPOSITIU FABRICACIÓ DE TASCONS



CARCASSES PROTECTORES



.\refx\REFX-DET SEG SALUT.jpg

## **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

## **ANNEX NÚM. 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE CONDICIONS**

1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.....	2
2.- SENYALITZACIÓ I TANCAMENT DE L'OBRA. ....	2
2.1. SISTEMES I MITJANS AUXILIARS PREVENTIUS. ....	3
3. SISTEMES O ELEMENTS DE SEGURETAT DEL PROCÉS COSNTRUCTIU. ....	3
4. SUBSTÀNCIES I MATERIALS PERILLOSOS.....	4
5. RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ. ....	4
5.1. RISCOS.....	4
5.2. MESURES DE PROTECCIÓ. ....	5
6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS. ....	6
7. SERVEIS ASSISTENCIALS.....	6
8. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.....	6
9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	7

---

### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

## **1.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ**

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Reglament dels Serveis de prevenció en les obres de construcció ( Reial Decret 39/1997, de 17 de gener).
- Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Reglamento de los servicios Médicos de Empresa.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Homologación de medios.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
- Reglamento de líneas eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Convenio Colectivo Provincial de la construcción.
- Instrucciones para obras en la calle.
- Normas de Seguridad para actividades subacuáticas
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Obligaciones de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los proyectos de edificaciones y obras públicas.

## **2.- SENYALITZACIÓ I TANCAMENT DE L'OBRA.**

Caldrà delimitar l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També es senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de les obres circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra, per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà

---

### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

### **2.1. SISTEMES I MITJANS AUXILIARS PREVENTIUS.**

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

#### Senyals, tanques i abalisament

- senyals normalitzades de trànsit.
- tanques metàl·liques de desviació de trànsit.
- fita de senyalització.
- cordó de abalisament reflectant.
- equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V.
- pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria.
- cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra.

#### Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors.

- alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment.
- detector d'instal·lacions soterrades.
- equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió.

#### Sistemes d'instal·lacions preventives.

- il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V.

#### Mitjans auxiliars preventius.

- carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'oxi-corte.

### **3. SISTEMES O ELEMENTS DE SEGURETAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.**

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i servei, les baranes, escales amb crinolines i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

---

#### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

#### **4. SUBSTÀNCIES I MATERIALS PERILLOSOS.**

Si durant el transcurs de les obres es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

#### **5. RISCOS I MESURES DE PROTECCIÓ.**

##### **5.1. RISCOS.**

- desprendiments.
- caigudes de persones
- bocada per accidents de vehicles i màquines.
- atropellaments i atrapaments per màquines o vehicles.
- explosions.
- talls i cops
- sorolls.
- vibracions.
- projecció de partícules als ulls.
- pols i gasos.
- interferències amb línies elèctriques en tensió.
- caiguda d'objectes i materials.
- ferides punxants als peus i les mans.
- esquitxos de formigó als ulls.
- dermatosi per ciment.
- erosions i contusions en manipulació.
- electrocucions.
- topades i bolcades.
- per utilització de productes bituminosos.
- cremades.
- radiacions de soldadures.
- riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utilitatges, etc., que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.
- risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc.
- irrupció d'aigua.

---

#### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

## **5.2. MESURES DE PROTECCIÓ.**

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquina i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

### **5.2.1. Proteccions personals.**

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball.

En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

Tots els elements de protecció personal i col·lectiva tindran fixats el termini de vida útil, no utilitzant-se aquells que ultrapassin l'esmentat termini.

Si amb motiu de les circumstàncies i condicions de treball, es produeix un deteriorament prematur en algun element, es respondrà el mateix, independentment de la seva vida útil teòrica.

Tot element que hagi sofert un tracte al límit de les seves prestacions, per exemple per un accident, serà reposat immediatament.

Els elements que degut al seu ús, tinguin més tolerància que l'admesa, seran reposats immediatament.

L'ús d'un element de protecció mai suposa un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc., seran a càrrec del contractista.

### **5.2.2.- Proteccions col·lectives.**

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran un mínim de 90 cm. d'alçada i estaran construïdes amb tubs metàl·lics i amb peus per mantenir la seva verticalitat
- Les baranes disposaran d'un llistó superior a una alçada de 90 cm., amb resistència suficient per a garantir la retenció de persones, i disposaran d'un llistó horitzontal intermedi així com el corresponent entornpeu.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida i les seves dimensions principals seran de forma que garanteixin les seves funcions de protecció.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratge de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- Els pòrtic limitador de gàlib tindran la llinda degudament senyalitzada per tal de que sigui visible

---

## **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

i es situaran cartells a ambdues costats del pòrtic, indicant la limitació d'alçada.

- Els senyals estaran d'acord amb la normativa vigent.
- Els Interruptors diferencials tindran una sensibilitat mínima de 30 mA per enllumenat i 300 mA per força. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, al menys, en la temporada més seca de l'any.
- Els extintors seran els adients, en agent extintor i tamany, al tipus d'incendi previsible i es revisaran cada 6 mesos, com a màxim.
- Les calçades per a vehicles es regaran convenientment per tal d'evitar aixecament de pols.

## **6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.**

Considerant el nombre d'operaris previst seran necessaris les següents instal·lacions, excepte si es preveu altre sistema per atendre dites prestacions:

- Menjador
- Vestuaris
- Serveis Sanitaris

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

## **7. SERVEIS ASSISTENCIALS.**

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic propi o mancomunat. Es disposarà d'un centre mèdic permanentment, equipat amb el material sanitari i clínic per atendre al personal d'obra sempre que sigui necessari.

Serà obligatòria l'existència d'una farmaciola, amb el material necessari, actualitzat, la qual es revisarà mensualment.

## **8. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.**

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi a 50 previst en la "Ordenanza laboral de la construcción", o en el seu cas, el que dicti el conveni Col·lectiu Provincial.

---

### **ANNEX 2. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

**DIPUTACIÓ DE TARRAGONA**

## **9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT**

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut, adaptant l'Estudi al seus mitjans i mètodes d'execució.

Paüls, abril de 2.025

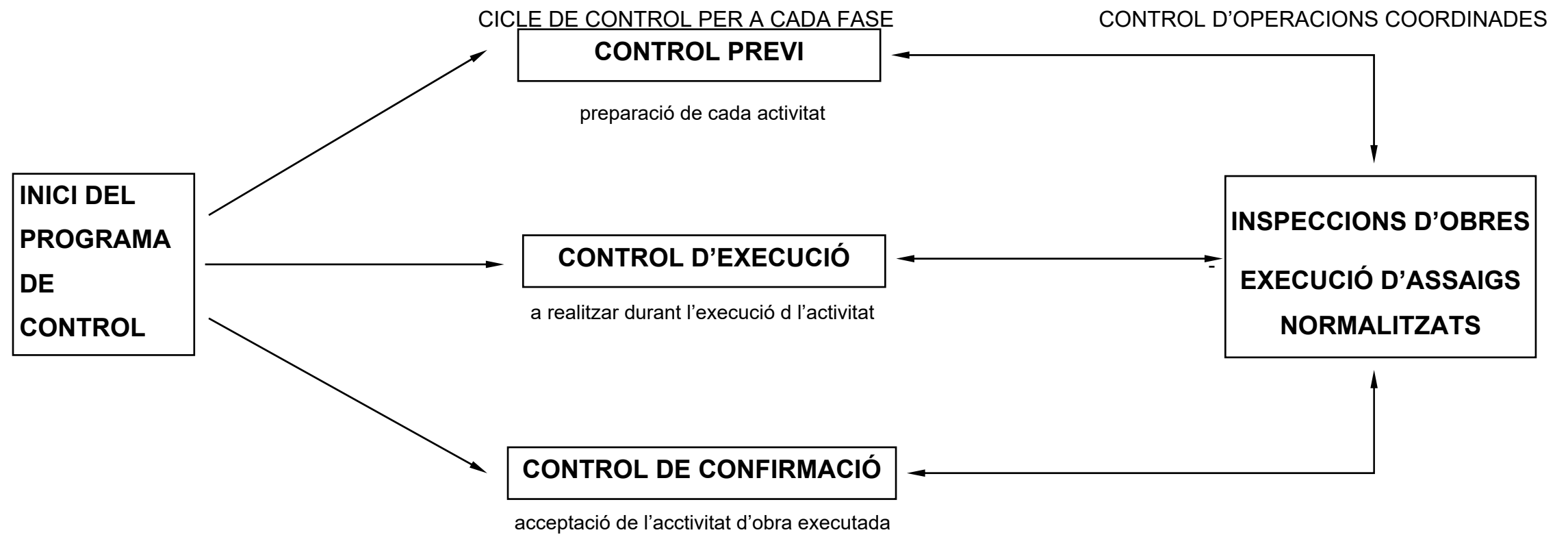
L'Enginyer-autor del projecte

Rafael Cabré i Villalobos

**ANNEX NÚM. 3:**

**CONTROL DE QUALITAT**

## ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL



**ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel·lats			
2 - EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

## ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Definició cotes d'esbrossada</p> <p>Definició equips de moviment de terres</p> <p>Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls</p> <p>Definició préstecs i abocadors</p>	<p>Comprovació perfils transversals del terreny</p> <p>Qualitat dels sòls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contingut grava i sorra</li> <li>- Contingut pedra</li> <li>- Contingut materia orgànica</li> <li>- Esqueres terreny natural</li> <li>- Argiles plàstiques perilloses</li> <li>- Materials plàstics perillosos</li> </ul>	Qualitat dels sòls existents	2000 m <sup>2</sup> d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m	<p>1 Granulomètrica per garbellat</p> <p>1 Límits Atterberg</p> <p>1 Pròctor modificat</p> <p>1 Índex CBR</p> <p>1 Contingut matèria orgànica</p> <p>1 Assaig próctor normal</p> <p>1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ"</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Extensió i compactació tongades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruix</li> <li>- Refinat</li> <li>- Localització flonjalls</li> </ul> <p>Condicions de drenatge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendents de l'esplanada</li> <li>- Drenatge natural --&gt; cunetes</li> </ul>	<p>Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens</p> <p>Compactació</p>	<p>1500 m<sup>3</sup> terraplè o canvi material</p> <p>2000 m<sup>3</sup> terraplè o canvi materia</p> <p>5000 m<sup>3</sup> terraplè o canvi material</p> <p>2000 m<sup>2</sup> Tongada o fracció diària</p>	<p>1 Pròctor modificat</p> <p>1 Granulomètrica per garbellat</p> <p>1 Límits Atteberg</p> <p>1 Assaig próctor modificat</p> <p>1 Índex CER</p> <p>1 Contingut matèria orgànica</p> <p>5 Densitat i humitat "in situ"</p>
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

### ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Replanteig en planta i alçat dels conductes</p> <p>Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars</p> <p>Acceptació dels equips de maquinària</p>	<p>Procedència dels materials</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials</p>	<p>(≤ execució)</p>	<p>Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució</p> <p>Dimensions i gruix dels tubs</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases</p> <p>Anivellament de fons de rasa</p> <p>Col·locació llits de formigó</p> <p>Col·locació de les canonades</p> <p>Execució formigó de protecció i anellat</p> <p>Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.</p> <p>Execució pous de registre, embornals, connexions i elements singulars</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Execució dels encreuaments de vial</p> <p>Proves estanquitat canonades</p> <p>Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</p>	<p>Formigó de llits i de protecció</p> <p>Resistència de les canonades</p> <p>Qualitat de sòls per a reblè de rases</p> <p>Resistència d'elements prefabricats</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Proves de pressió i estanquitat canonades</p> <p>Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</p>	<p>200 ml rasa oberta</p> <p>50 m<sup>3</sup> de formació col·locat o fracció diària</p> <p>300 ml canonada col·locada i canvi secció</p> <p>400 m<sup>3</sup> Rasa compactada o canvi material 1500 m<sup>3</sup> Rasa compactada o canvi material</p> <p>Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector</p> <p>200 M<sup>3</sup> Rasa compactada o canvi material</p> <p>Proves de pressió i estanquitat canonades</p> <p>Tota la xarxa</p>	<p>5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent</p> <p>4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams</p> <p>2 Resistència a la flexió transversal</p> <p>1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Index CBR 1 Contingut matèria orgànica</p> <p>1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni</p> <p>5 Densitats i humitats "In situ"</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Fase prèvia capa subbase</p>				

**ACTIVITAT 4 - LA SOTABASE GRANULAR**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de l'esplanada  Acceptació de la procedència del material de subbase	Refinat i compactació de l'esplanada Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada Comprovació encreuaments de vial De la procedència (préstec, gravera, pedrera)	Acceptació de l'esplanada Acceptació de la procedència del material de subbase	2000 m <sup>2</sup> vial refinat 3 Mostres aleatòries	5 Densitats i humitats "in situ" 3 Granulomètrica 3 Equivalent de sorra 3 Límits Atteberg 3 Próctor modificat 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 1 Coeficient de neteja
2 - EXECUCIÓ		Extensió de la capa de subbase Humectació i compactació de la capa de subbase	Comprovació de la qualitat del material  Compactació	300 M <sup>3</sup> d'aportació de material 1000 M <sup>3</sup> d'aportació de material o fracció diària  300 M <sup>3</sup> de subbase compactada o fracció diària	1 Equivalent de sorra 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 5 Densitats i humitats "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa base				

## ACTIVITAT 5 - VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Replanteig</p> <p>Acceptació de la procedència d'elements de vorada</p>	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	<p>3 Mostres aleatòries de vorada</p> <p>3 Mostres aleatòries de rigoles</p>	<p>3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni de <math>\varnothing</math> 10 cm.</p> <p>1 Desgast per fregament</p> <p>1 Desgast per fregament</p> <p>1 Tolerància d'aspecte i forma</p>
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	<p>Rebuig d'elements de vorada</p> <p>Control visual de l'alineació i anivellació</p> <p>Execució del formigó de base i protecció</p> <p>Execució de juntes</p>	<p>Execució de vorades</p> <p>Formigó de base i protecció</p>	<p>500 ml de vorada col·locada</p> <p>1000 ml de rigola col·locada</p> <p>300 ml de vorada col·locada o fracció diària</p>	<p>1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni <math>\varnothing</math> 10 cm.</p> <p>1 Desgast per fregament</p> <p>1 Desgast per fregament</p> <p>4 Resistència a compressió</p> <p>1 Consistència con Abrams</p>
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

## ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		<p>Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera</p> <p>Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis</p> <p>Connexions exteriors del diferents serveis</p> <p>Replanteig d'elements urbans</p> <p>Procedència dels materials</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei</p>		<p>Homologació timbratges.</p> <p>Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Comprovació geomètrica rases</p> <p>Disposició en planta i alçat de cada servei</p> <p>Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas</p> <p>Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica</p> <p>Execució d'arquetes i elements singulars</p> <p>Abastament d'aigua en fase prèvia</p> <p>Execució, rebliment i compactació de rases</p> <p>Col·locació conductes d'enllumenat</p> <p>Col·locació punts de llum</p> <p>Terraplè coronació voreres</p>	<p>Control geomètric</p> <p>Normalitzats de recepció en obra</p> <p>Formigó per a la canalització telefònica</p> <p>Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats)</p> <p>Proves abastament d'aigua</p> <p>Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)</p> <p>Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)</p>	<p>20 m de vial</p> <p>50 m<sup>3</sup> Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)</p> <p>Trams significatius de canonada</p>	<p>Amplada i profunditat de rasa</p> <p>4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams</p> <p>3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència</p> <p>1 Pressió interior 1 Estanquïtat</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües</p> <p>Acceptació de la xarxa de gas</p> <p>Acceptació de la xarxa telefònica</p> <p>Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques</p> <p>Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió)</p> <p>Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució</p>		<p>Proves definitives de l'abastament d'aigües</p> <p>Normalitzats de recepció de la xarxa de gas</p> <p>Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques</p> <p>Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió</p> <p>Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació</p> <p>Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic</p>	<p>Trams significatius de canonada</p> <p>Trams significatius de canonada</p>	<p>1 Pressió interior 1 estanqueïtat</p> <p>1 Pressió interior</p>

**ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 1 BASE DE CALÇADA**

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la subbase granular</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base granular</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment</p> <p>Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment</p>	<p>Refinat de la capa de subbase</p> <p>De la procedència (pedrera o instal.lació d'esmicolament)</p> <p>De la procedència, (instal.lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)</p>	<p>Acceptació de la capa de subbase</p> <p>Acceptació de la procedència</p> <p>Acceptació de la procedència</p> <p>Acceptació del projecte de mescla</p>	<p>2000 m<sup>2</sup> Vial refinat en capa de subbase</p> <p>3 Mostres aleatòries del material</p> <p>3 Mostres aleatòries d'àrids</p> <p>Mescla de grava-ciment</p>	<p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ"</p> <p>3 Equivalents de sorra</p> <p>3 Pròctor modificat</p> <p>3 Granulomètrica</p> <p>1 Cares de fractura</p> <p>3 Límits Atteberg</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>1 Índex CBR</p> <p>3 Equivalent de sorra</p> <p>3 Granulomètric</p> <p>1 Cares de fractura</p> <p>3 Límits d'Atterberg</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>3 Contingut terrós o d'argila</p> <p>3 Próctor modificat</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Extensió de la capa de base</p> <p>Humectació i compactació de la capa de base</p> <p>Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)</p>	<p>Comprovació de la qualitat del material o fracció diària</p> <p>Compactació de la capa de base</p> <p>Resistència a compressió de bases de grava - ciment</p>	<p>300 m<sup>3</sup> D'aportació de material o fracció diària</p> <p>1000 m<sup>3</sup> D'aportació de material</p> <p>1500 m<sup>3</sup> D'aportació de material</p> <p>300 m<sup>3</sup> Capa de base compactada o fracció diària</p> <p>300 m<sup>3</sup> Capa de grava-ciment col·locada</p>	<p>1 Equivalent de sorra dels àrids</p> <p>1 Granulomètrica</p> <p>1 Límits d'Atterberg dels àrids</p> <p>1 Pròctor modificat</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.</p> <p>5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu</p> <p>Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars</p>	<p>Refinat definitiu capa de base</p> <p>Comprovació pendents transversals</p>	<p>Acceptació de la capa de base ( No necessaria si el paviment definitiu es col.loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)</p>	<p>2000 m<sup>2</sup> de capa de base refinada</p>	<p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials</p>

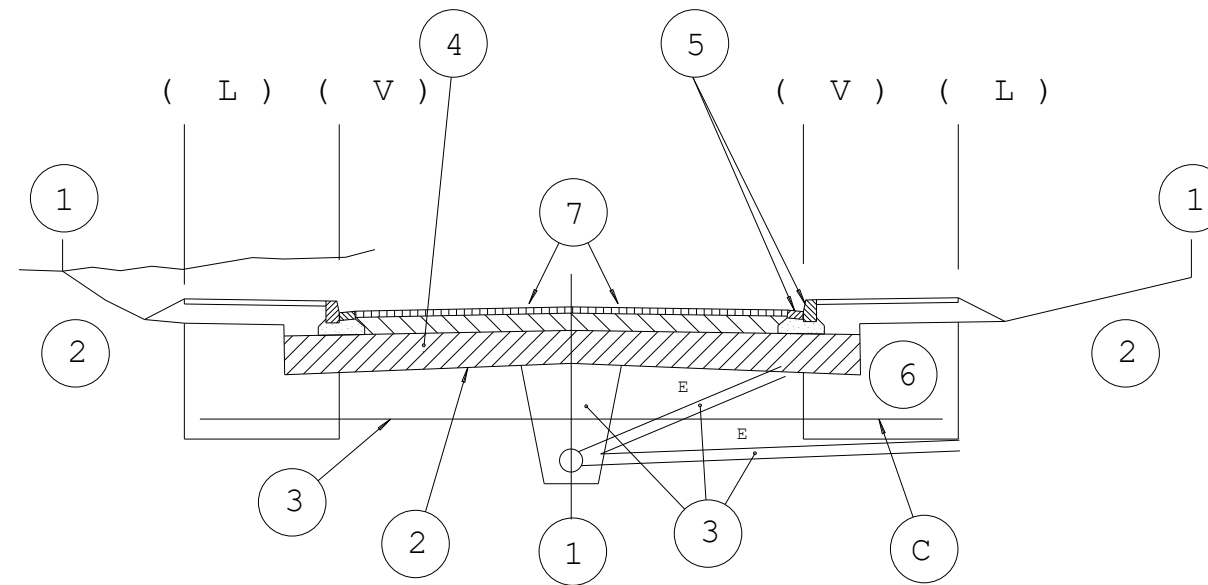
## ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 2 FORMIGÓ DE BASE VORAVIES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la coronació del terraplè de voravia</p> <p>Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)</p> <p>Definició situació dels escocelles</p> <p>Definició de les condicions d'execució:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dosificació formigó</li> <li>- Consistència</li> <li>- Juntes</li> </ul>	Acceptació de l'esplanada ( Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada ( Activitat 4)		
2 - EXECUCIÓ		Anivellació i acabat del formigó	<p>Control geomètric</p> <p>D'execució del formigó de voravia</p>	<p>20m de base de voravia acabada</p> <p>50 m<sup>3</sup> o fracció diària de formigó col.locat</p>	<p>Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cercols d'arquetes. Amplada voravia</p> <p>4 Resistència a compressió 1 Consistència</p>
3 - CONFIRMACIÓ			7.2.2. Control geomètric		

**ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 3 PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ**

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Acceptació de la capa de base</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</p> <p>Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball</p> <p>Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)</p>	<p>=&gt;7.1.3.</p> <p>Instal·lacions de procedència</p>	<p>=&gt;7.1.3.</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</p> <p>Tram de prova de paviments de formigó</p>	<p>=&gt;7.1.3.</p> <p>3 Mostres aleatòries d'àrids</p> <p>Tram de prova</p>	<p>3 Graulomètrica</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit)</p> <p>1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")</p> <p>1 Adhesivitat</p> <p>1 Fiabilitat</p> <p>1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.</p> <p>1 Marshall</p> <p>1 Immersió - compressió</p> <p>Dosificació</p> <p>Resistència a flexo-tracció</p> <p>Resistència a compressió</p> <p>Execució de juntes</p> <p>Condicions de l'assecamment</p>
2 - EXECUCIÓ	<p>Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques</p> <p>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'Assecament reg d'imprimació</li> <li>- Comprovació temperatura mescla</li> <li>- Gruix</li> <li>- Control de cotes</li> <li>- Acabat superficial</li> <li>- Execució de juntes</li> <li>- Comprovació punts baixos (situació embornals)</li> <li>- Regs d'adherència</li> </ul>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</p> <p>Execució dels paviments de formigó</p>	<p>1000 Tn de mescla col·locada</p> <p>500 Tn de mescla col·locada o fracció diària</p> <p>50 m<sup>3</sup> de formigó col·locat</p>	<p>1 Grenulomètrica (àrids i "filler")</p> <p>1 Granulomètrica (barreja àrids)</p> <p>1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)</p> <p>1 Equivalent sorra (mescla àrids)</p> <p>1 Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant</p> <p>1 Marshall</p> <p>3 Provetes ( densitat, estabilitat, deformació)</p> <p>2 Contingut</p> <p>4 Resistència a flexo-tracció</p> <p>1 Consistència</p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p>Paviments d'aglomerat asfàltic</p> <p>Paviments de formigó</p>		<p>Confirmació paviments d'aglomerat</p> <p>Confirmació paviments de formigó</p>	<p>100 m vial acabat</p> <p>500 m<sup>2</sup> vial acabat</p>	<p>5 Testimonis gruix</p> <p>5 Testimonis gruix i</p> <p>5 Testimonis resistència flexo-tracció</p>

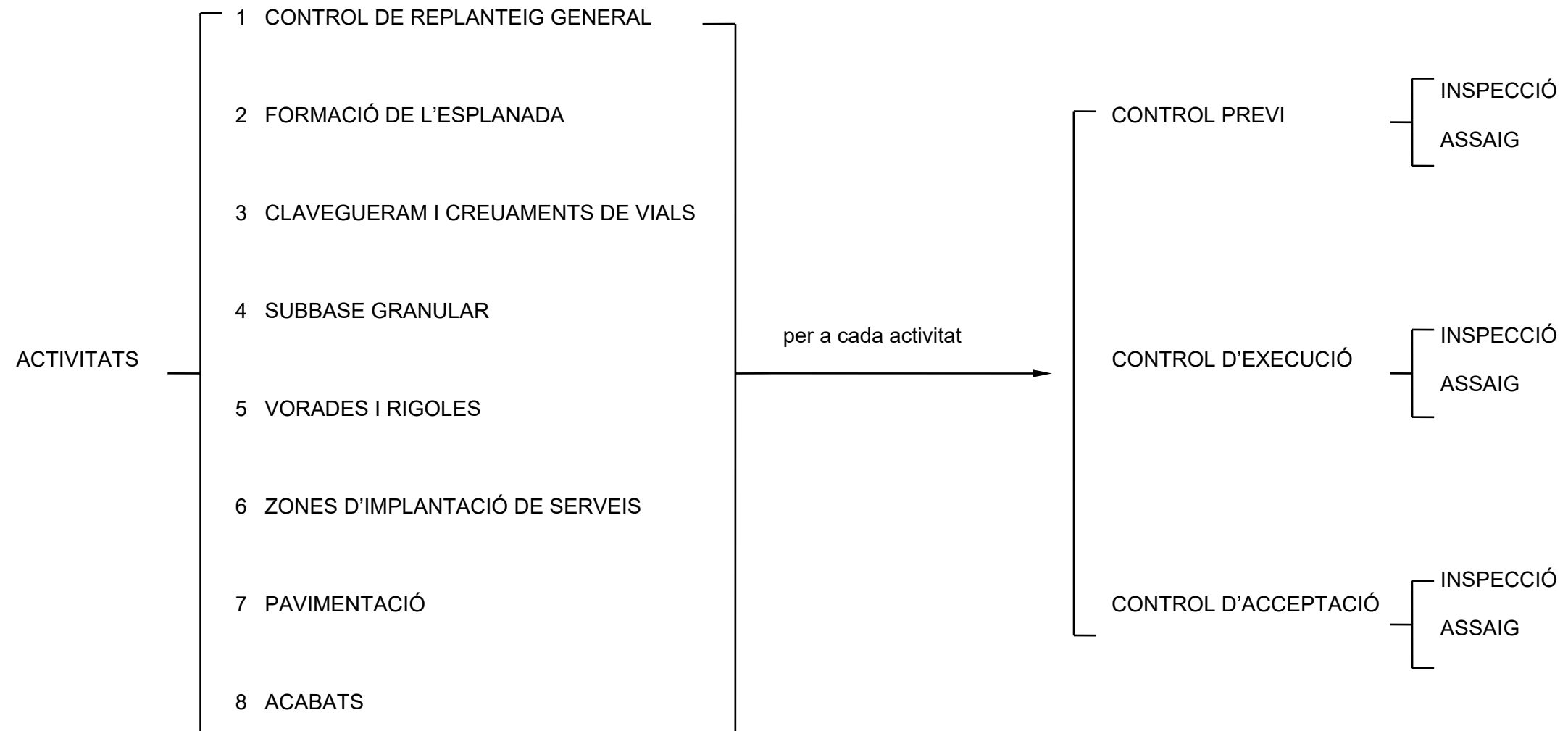
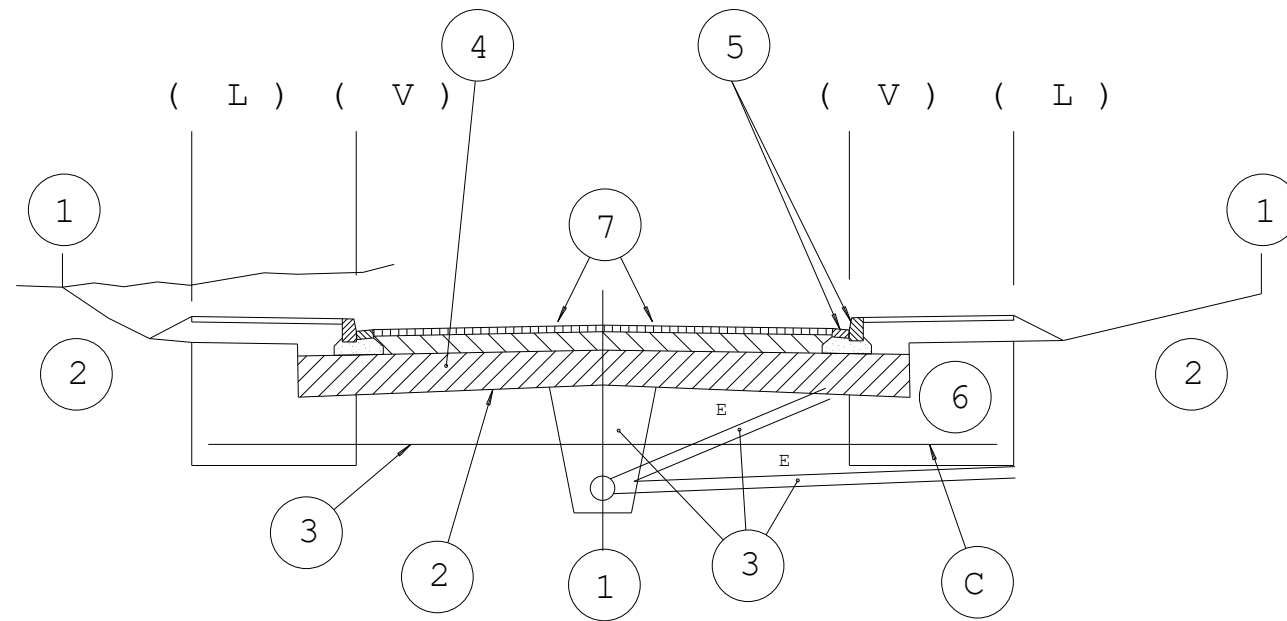
## SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES



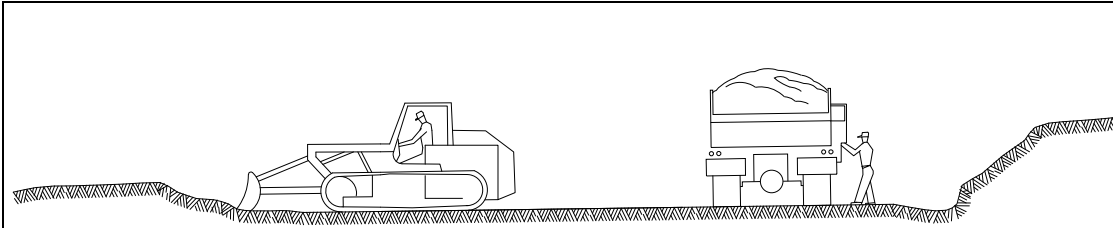
(L) límit espai públic espai parcel.lat  
(V) línia de vorada

- 1 **CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL** (estaques d'eix i de vora de talús cada 20m degudament acotades)
- 2 **FORMACIÓ DE L'ESPLANADA** (línia d'excavació o d'esplanada)
- 3 **CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS**
- 4 **SUBBASE GRANULAR**
- 5 **VORADES I RIGOLES**
- 6 **ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS**
- 7 **PAVIMENTACIÓ**

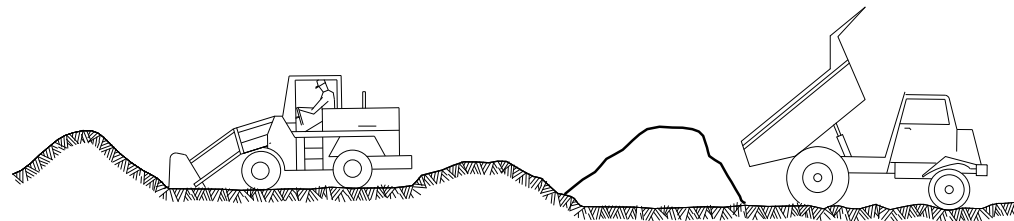
## ESQUEMA DE CONTROL



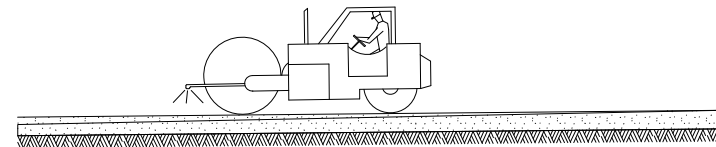
## ESQUEMA D'EXECUCIÓ



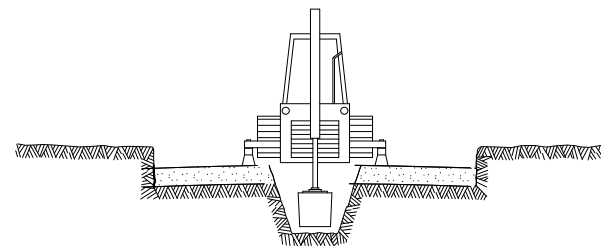
- ① ESBROSSADA TERRA VEGETAL  
TRANSPORT A L' ABOCADOR



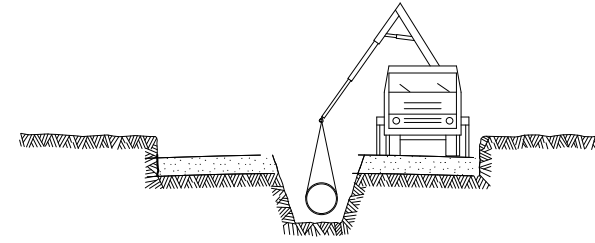
- ② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA  
PROPIA EXCAVACIÓ O TERRES FORANIES



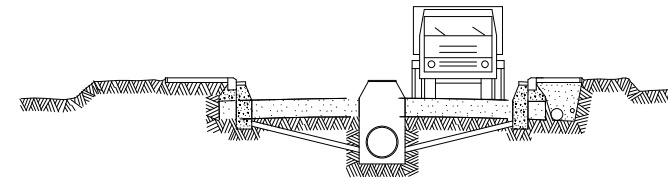
- ③ FORMACIÓ DE L' ESPLANADA (MILLORADA)  
(LÍNIA D' EXCAVACIÓ O ESPLANADA)



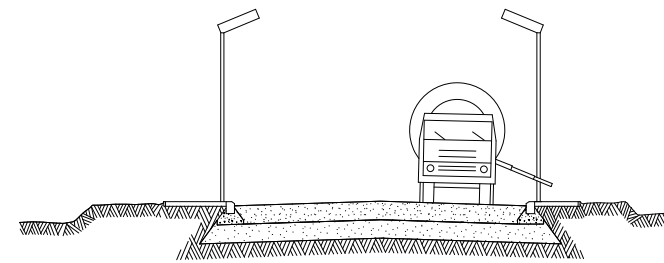
- ④ EXCAVACIÓ DE RASES i POUS  
ENTIBAT



- ⑤ INSTAL·LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POU  
REPL i COMPACTACIÓ POSTERIOR  
CREUAMENT DE VIALS  
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



- ⑥ SOTS BASE GRANULAR  
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES  
INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



- ⑦ BASE GRANULAR  
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D' ARBRES  
INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT

- ⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA  
COL·LOCACIÓ DE ARBRAT

**ANNEX NÚM. 4:**

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## **JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>				
<b>1.1 ACTUACIONS PRÈVIES</b>				
1.1.2	PRE9A-I7X8B	u	<b>Tallada arbre amb arrancada de soca d'arbre: Tallada controlada d'arbre especial d'alçària &lt; 6 m i diàmetre superior a 40 cm en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics, aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió grua amb pinça per a transport, inclosa l'arrancada de la soca. Càrrega, transport i deposició, amb pagament del cànon si s'escau, a centre de reciclatge.</b>	
	A03-I7VU	0,15 h	Cap colla forestal	22,75
	A0F-IAVV	0,89 h	Oficial 1a forestal	21,60
	C154-003O	0,04 h	Camió transp.24 t	75,82
	C15P-IAVV	0,24 h	Cabrestant manual,a/càrr.=1600kp	3,53
	CR10-005L	0,20 h	Desbrossadora manual braç+capçal fil-disc	6,09
	CR11-I7X6	0,50 h	Tractor 115CV,desbros.martells,ampl.=1,5 a 2 m	51,20
	CRE0-00C0	0,80 h	Motoserra	3,58
	A01	1,00 u	Càrrega, transport i deposició a centre de reciclatge, pagament cànon.	13,83
	A02	1,00 u	Arrancament de soca d'arbre	13,92
<b>Preu total per u .....</b>				<b>83,94</b>
<b>1.2 MOVIMENT DE TERRES</b>				
1.2.1	P2217-55T3	m3	<b>Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió</b>	
	C139-00LK	0,04 h	Pala excavadora giratòria s/pneumàtics 15 a 20t	80,45
<b>Preu total per m3 .....</b>				<b>3,22</b>
1.2.2	P221H-EL6Db	m3	<b>Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió</b>	
	A0D-0007	0,01 h	Manobre	20,75
	C139-00LH	0,03 h	Pala excavadora giratòria s/caden. 12 a 20 t	80,45
<b>Preu total per m3 .....</b>				<b>2,62</b>
1.2.3	P2258-10CX7	m3	<b>Terraplenat i piconatge mecànics amb terres de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible</b>	
	A0D-0007	0,01 h	Manobre	20,75
	A0E-000A	0,05 h	Manobre especialista	21,97
	C131-005D	0,05 h	Corró vibratori autopropulsat,1,5 a 2,5 t	48,08
	C133-00EW	0,03 h	Minicarregadora combustible s/pneumàtics 2 a 5,9 t	53,21
<b>Preu total per m3 .....</b>				<b>5,31</b>
1.2.4	P2R4-VSRL	m3	<b>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut</b>	
	C154-003N	0,05 h	Camió transp.7 t	42,88
	C138-00KQ	0,01 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	100,09
<b>Preu total per m3 .....</b>				<b>3,14</b>
1.2.5	P2241-52SM	m2	<b>Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM</b>	
	C131-005G	0,01 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	74,93
	C136-00F4	0,01 h	Motoanivelladora petita	75,57
<b>Preu total per m2 .....</b>				<b>1,51</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.2.6	P2242-53C7c	m2	<b>Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics</b>	
			Sense descomposició	1,20
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>1,20</b>
<b>1.3 MURS D'ESCULLERA</b>				
1.3.1	pe1	m3	<b>Subministrament i col·locació de pedra d'escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua</b>	
			Sense descomposició	44,95
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>44,95</b>
1.3.2	pe2	m3	<b>Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó d'ús no estructural amb additiu hidròfug HNE-20/F/10 , abocat amb bomba</b>	
			Sense descomposició	84,87
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>84,87</b>
<b>1.4 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT</b>				
1.4.1	P3Z3-D52X	m2	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>	
	A0D-0007	0,14 h	Manobre	20,75
	A0F-000B	0,08 h	Oficial 1a	24,90
	B067-2A9U	0,11 m3	Formigó neteja HL-150/B/10	95,45
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>15,40</b>
1.4.2	P4520-N8QG	m3	<b>Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.55, abocat amb bomba</b>	
	A0D-0007	0,18 h	Manobre	20,75
	A0F-000T	0,04 h	Oficial 1a paleta	24,90
	B06F2-LVHV	1,05 m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.55	87,49
	C172-003J	0,13 h	Camió bomba formigonar	148,55
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>115,91</b>
1.4.3	P4DC-3UXY	m2	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi</b>	
	A01-FEOZ	0,36 h	Ajudant encofrador	22,21
	A0F-000F	0,36 h	Oficial 1a encofrador	24,90
	B0AK-07AS	0,11 kg	Clau acer	1,69
	B0D70-0CEP	1,10 m2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,86
	B0DZ1-0ZLZ	0,04 l	Desencofrante	2,24
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>19,29</b>
1.4.4	P4DG-3XP7	m2	<b>Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària &lt;= 3 m</b>	
	A01-FEOZ	0,45 h	Ajudant encofrador	22,21
	A0F-000F	0,40 h	Oficial 1a encofrador	24,90
	B0AK-07AS	0,15 kg	Clau acer	1,69
	B0AM-078G	0,20 kg	Alambre recocido,D=3mm	1,46
	B0D21-07OY	1,50 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,40
	B0D62-07PL	0,01 u	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	14,43
	B0D70-0CEP	1,10 m2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,86
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>23,28</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
1.4.5	P4DG-3XQ5	m2	<b>Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària &lt;= 3 m</b>		
	A01-FEOZ	0,32 h	Ajudant encofrador	22,21	7,11
	A0F-000F	0,29 h	Oficial 1a encofrador	24,90	7,22
	B0AK-07AS	0,10 kg	Clau acer	1,69	0,17
	B0D21-07OY	1,50 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,40	0,60
	B0D62-07PL	0,01 u	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	14,43	0,14
	B0D80-0CNW	1,10 m2	Panel metálico50x200cm,50usos	0,97	1,07
	B0DZ1-0ZLZ	0,08 l	Desencofrante	2,24	0,18
	B0DZ5-0F6R	1,00 u	P.p.elem.aux.panel met.50x200cm	0,40	0,40
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>16,89</b>
1.4.6	P3C0-3D8F	kg	<b>Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>		
	A01-FEP0	0,01 h	Ajudant ferrallista	22,21	0,22
	A0F-000I	0,01 h	Oficial 1a ferrallista	24,90	0,25
	B0AM-078F	0,01 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,61	0,02
	B0B6-107I	1,00 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500SD	1,35	1,35
			<b>Preu total arrodonit per kg .....</b>		<b>1,84</b>
1.4.7	P320-D6XT	kg	<b>Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>		
	A01-FEP0	0,01 h	Ajudant ferrallista	22,21	0,22
	A0F-000I	0,01 h	Oficial 1a ferrallista	24,90	0,25
	B0AM-078F	0,01 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,61	0,02
	B0B6-107I	1,00 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500SD	1,35	1,35
			<b>Preu total arrodonit per kg .....</b>		<b>1,84</b>
1.4.8	P784-5RJ3	m2	<b>Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH</b>		
	A0D-0007	0,10 h	Manobre	20,75	2,08
	A0F-000S	0,10 h	Oficial 1a d'obra pública	24,90	2,49
	B057-06IQ	2,00 kg	Emul.bitum.catiònica p/reg adh.C60B3/B2 ADH	0,43	0,86
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>5,43</b>
1.4.9	P713-DXFB	m2	<b>Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil</b>		
	A01-FEP3	0,10 h	Ajudant col·locador	22,21	2,22
	A0F-000D	0,10 h	Oficial 1a col·locador	24,90	2,49
	B712-FGNG	1,10 m2	Làmina bet.modif. N/proteg.LBM(SBS) 40-FV 100g/m2	8,70	9,57
	B7B1-0KPB	1,05 m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,70 a 90 g/m2	1,37	1,44
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>15,72</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
1.4.10	P791-8A6Z	m2	<b>Impermeabilització exterior de mur de contenció de &lt;= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006</b>		
	P783-8D35	1,00 m2	Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <= 2 kg/m2,dues capes	7,14	7,14
	PD5J-43CZ	1,00 m2	Làmina drenant nodular PEAD,un geotèxtil,un geotèxtil,h.nòd=8mm,,r.compr.=150kN/m2 ,fix.mec.,vert.	8,19	8,19
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>15,33</b>
1.4.11	P7B1-6Q4C	m2	<b>Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir</b>		
	A01-FEP3	0,02 h	Ajudant col·locador	22,21	0,44
	A0F-000D	0,04 h	Oficial 1a col·locador	24,90	1,00
	B7B1-0KPH	1,10 m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,200 a 250 g/m2	3,01	3,31
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>4,75</b>
1.4.12	PD5M-50U3	m	<b>Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens</b>		
	A0D-0007	0,19 h	Manobre	20,75	3,94
	A0F-000S	0,19 h	Oficial 1a d'obra pública	24,90	4,73
	B03J-0K8V	0,52 t	Grava p/drens	22,44	11,67
	BD5O-0LK9	1,05 m	Tub circ. Ranur. PVC,paret doble,D=200mm	19,16	20,12
	C13A-00FQ	0,10 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,03	0,60
	C13C-00LP	0,05 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	55,11	2,76
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>		<b>43,82</b>
<b>1.5 MUR RAMPA VIANANTS</b>					
1.5.1	P3Z3-D52X	m2	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulats 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>		
	A0D-0007	0,14 h	Manobre	20,75	2,91
	A0F-000B	0,08 h	Oficial 1a	24,90	1,99
	B067-2A9U	0,11 m3	Formigó neteja HL-150/B/10	95,45	10,50
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>15,40</b>
1.5.2	P4520-LW85	m3	<b>Subministrament i abocament de formigó per fonaments amb formigó per armar HA-30/F/20/XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.6, abocat amb bomba</b>		
	A0D-0007	0,18 h	Manobre	20,75	3,74
	A0F-000T	0,04 h	Oficial 1a paleta	24,90	1,00
	B06F2-LW8V	1,05 m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC2 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	87,49	91,86
	C172-003J	0,13 h	Camió bomba formigonar	148,55	19,31
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>		<b>115,91</b>
1.5.3	P4DC-3UXY	m2	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi</b>		
	A01-FEOZ	0,36 h	Ajudant encofrador	22,21	8,00
	A0F-000F	0,36 h	Oficial 1a encofrador	24,90	8,96
	B0AK-07AS	0,11 kg	Clau acer	1,69	0,19
	B0D70-0CEP	1,10 m2	Tablero pino,e=22mm,10 usos	1,86	2,05
	B0DZ1-0ZLZ	0,04 l	Desencofrante	2,24	0,09
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>19,29</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
1.5.4	P6131-504GA	m2	<b>Subministrament i col·locació de mur de bloc tipus H de de 30x20x50 cm de clinker de formigó prefabricat, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4.</b>		
	A0D-0007	0,23 h	Manobre	20,75	4,77
	A0F-000T	0,47 h	Oficial 1a paleta	24,90	11,70
	B07F-0LSZ	0,01 m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,380kg/m3	168,40	1,68
	B0FB2-GQKE	10,00 u	ciment,1:0,5:4,10N/mm2,elab.a obra Bloc mur prefabricat de formigó tipus H de 30x20x50 cm	0,86	8,60
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>26,75</b>
1.5.5	P4520-LQSW	m3	<b>Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.6, abocat amb bomba</b>		
	A0D-0007	0,18 h	Manobre	20,75	3,74
	A0F-000T	0,04 h	Oficial 1a paleta	24,90	1,00
	B06F2-LNL3	1,05 m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	82,11	86,22
	C172-003J	0,13 h	Camió bomba formigonar	148,55	19,31
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>		<b>110,27</b>
1.5.6	P3C0-3D8F	kg	<b>Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>		
	A01-FEP0	0,01 h	Ajudant ferrallista	22,21	0,22
	A0F-000I	0,01 h	Oficial 1a ferrallista	24,90	0,25
	B0AM-078F	0,01 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,61	0,02
	B0B6-107I	1,00 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500SD	1,35	1,35
			<b>Preu total arrodonit per kg .....</b>		<b>1,84</b>
1.5.7	P320-D6XT	kg	<b>Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>		
	A01-FEP0	0,01 h	Ajudant ferrallista	22,21	0,22
	A0F-000I	0,01 h	Oficial 1a ferrallista	24,90	0,25
	B0AM-078F	0,01 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,61	0,02
	B0B6-107I	1,00 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B500SD	1,35	1,35
			<b>Preu total arrodonit per kg .....</b>		<b>1,84</b>
1.5.8	P2A0-1189Q	m3	<b>Subministrament i estesa de grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm, procedent de planta de reciclatge a l'interior dels murs de la rampa de vianants</b>		
	A0D-0007	0,10 h	Manobre	20,75	2,08
	B036-21CF	1,55 t	Grava reciclat form. 20 a 40 mm	14,37	22,27
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>		<b>24,35</b>
1.5.9	P784-5RJ3	m2	<b>Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH</b>		
	A0D-0007	0,10 h	Manobre	20,75	2,08
	A0F-000S	0,10 h	Oficial 1a d'obra pública	24,90	2,49
	B057-06IQ	2,00 kg	Emul.bitum.catiònica p/reg adh.C60B3/B2 ADH	0,43	0,86
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>		<b>5,43</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.5.10	P713-DXFB	m2	<b>Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil</b>	
	A01-FEP3	0,10 h	Ajudant col·locador	22,21
	A0F-000D	0,10 h	Oficial 1a col·locador	24,90
	B712-FGNG	1,10 m2	Làmina bet.modif. N/proteg.LBM(SBS) 40-FV 100g/m2	8,70
	B7B1-0KPB	1,05 m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,70 a 90 g/m2	1,37
<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>				<b>15,72</b>
1.5.11	P791-8A6Z	m2	<b>Impermeabilització exterior de mur de contenció de &lt;= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006</b>	
	P783-8D35	1,00 m2	Imperm.parament,em.bitum.imperm. ED <= 2 kg/m2,dues capes	7,14
	PD5J-43CZ	1,00 m2	Làmina drenant nodular PEAD,un geotèxtil,un geotèxtil,h.nòd=8mm,,r.compr.=150kN/m2 ,fix.mec.,vert.	8,19
<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>				<b>15,33</b>
1.5.12	P7B1-6Q4C	m2	<b>Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir</b>	
	A01-FEP3	0,02 h	Ajudant col·locador	22,21
	A0F-000D	0,04 h	Oficial 1a col·locador	24,90
	B7B1-0KPH	1,10 m2	Geotèxtil feltre PP no teix.lligat mecàn.,200 a 250 g/m2	3,01
<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>				<b>4,75</b>
1.5.13	PD5M-50U3	m	<b>Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens</b>	
	A0D-0007	0,19 h	Manobre	20,75
	A0F-000S	0,19 h	Oficial 1a d'obra pública	24,90
	B03J-0K8V	0,52 t	Grava p/drens	22,44
	BD5O-0LK9	1,05 m	Tub circ. Ranur. PVC,paret doble,D=200mm	19,16
	C13A-00FQ	0,10 h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	6,03
	C13C-00LP	0,05 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	55,11
<b>Preu total arrodonit per m .....</b>				<b>43,82</b>
<b>1.6 SEURETAT I SALUT FASE 1</b>				
1.6.1	1_PM15	u	<b>Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</b>	
Sense descomposició				1.350,00
<b>Preu total arrodonit per u .....</b>				<b>1.350,00</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>				
<b>2.1 ABASTAMENT D'AIGUA</b>				
2.1.1	F2220070B	m3	<b>Excavació de rases amb mitjans mecànics i/o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en zones de molt elevada dificultat urbana amb serveis existents, inclòs p.p. per realització de cates per localització de serveis i excavació en mina de serveis, si s'escau, i ajudes pel manteniment dels mateixos, entibat i desentibat de rases, inclòs repàs i piconatge del sòl i parets de la rasa al 95% del PM.</b>	
	A0140000	0,04 h	Manobre	20,75
	C1501800	0,05 h	Camió transp.12 t	48,36
	C1315020	0,03 h	Retroexcavadora mitjana	48,82
	C1105A00	0,03 h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,85
	eny	0,15 m3	Entibat i desentibat de rasa	0,87
	B2RA0101	1,90 t	Deposició residus inerts (terres o runes p>1.100 kg/m3)	3,00
<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>				<b>12,34</b>
2.1.2	P2R4-VSRL	m3	<b>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut</b>	
	C154-003N	0,05 h	Camió transp.7 t	42,88
	C138-00KQ	0,01 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	100,09
<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>				<b>3,14</b>
2.1.3	P2RB-HG0V	m3	<b>Disposició de terres no contaminades de qualsevol densitat aparent, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME</b>	
			Sense descomposició	5,06
<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>				<b>5,06</b>
2.1.4	F22011	m3	<b>Sorra de pedra granítica de 0 a 3,5 mm. per a assentament i recobriments de canonades i conduccions</b>	
	A0140000	0,02 h	Manobre	20,75
	B03L-05MW	1,20 m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	21,40
	C1315010	0,02 h	Retroexcavadora petita	52,10
	C154-003N	0,03 h	Camió transp.7 t	42,88
<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>				<b>28,43</b>
2.1.5	PFB3-W6LD	m	<b>Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada</b>	
	BFB3-099G	1,02 m	Tub PE 100,DN 75,PN 16 (SDR 11),barres 6m,UNE-EN 12201-2	6,83
	A01-FEPH	0,11 h	Ajudant muntador	22,61
	A0F-000R	0,11 h	Oficial 1a muntador	25,74
	C13C-00LP	0,12 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	55,11
	C20P-WLSE	0,12 h	Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	3,62
	CZ15-00E4	0,12 h	Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,89
<b>Preu total arrodonit per m .....</b>				<b>20,52</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total	
2.1.6	PFB2-WS2R	u	<b>Subministrament i col·locació de derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 75 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall, soldadura a topall i col·locada al fons de la rasa,, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada</b>		
	A01-FEPH	0,54 h	Ajudant muntador	22,61	12,21
	A0F-000R	0,55 h	Oficial 1a muntador	25,74	14,16
	BFB2-WQIQ	1,00 u	Derivació 90° PE 100-75-75,PN 16,s/UNE-EN 12201-3,p/unió sold.topall	16,27	16,27
	C13C-00LP	0,69 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	55,11	38,03
	C20P-WLSE	0,69 h	Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	3,62	2,50
	CZ15-00E4	0,69 h	Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,89	6,82
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>		<b>89,99</b>
2.1.7	F2280121b	m3	<b>Rebliment i compactat de rases de menys de 2 m de fondària amb terres adequades procedents de l'excavació de la pròpia obra, de característiques a determinar per la Direcció d'Obra, amb mitjans mecànics o manuals, inclou subministrament, càrrega, transport, estesa, compactació i tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau. Tot inclòs completament acabat.</b>		
	A0140000	0,02 h	Manobre	20,75	0,42
	A0150000	0,04 h	Manobre especialista	21,97	0,88
	C133A030	0,05 h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	9,84	0,49
	C1502E00	0,01 h	Camió cisterna 8m3	34,44	0,34
	C1315020	0,03 h	Retroexcavadora mitjana	48,82	1,46
	B0111000	0,05 m3	Aigua	2,08	0,10
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>		<b>3,69</b>
2.1.8	B09V001E	m	<b>Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora, amb malla metàl·lica, per detecció de canonada.</b>		
	A0140000	0,02 h	Manobre	20,75	0,42
	B09VE001E	1,10 m	Malla senyalitzadora Aigües de Reus Model ample 20 cm	0,51	0,56
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>		<b>0,98</b>
2.1.9	PN12-DPOP	u	<b>Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada soterrada amb trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció AIGÜES</b>		
	A0F-000R	0,47 h	Oficial 1a muntador	25,74	12,10
	BN12-0XG9	1,00 u	Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7, volant de fosa	92,99	92,99
	BN12-0XG9b	1,00 u	Trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció "AIGÜES"	24,93	24,93
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>		<b>130,02</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.1.10	PJS5-HA2S	u	<b>Subministrament i col·locació de boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada</b>	
	A01-FEPH	0,13 h	Ajudant muntador	22,61
	A0F-000R	0,62 h	Oficial 1a muntador	25,74
	BJS1-H6R1	1,00 u	Petit mat.metàl.p/connexió canonada	29,95
	BJS6-H5IR	1,00 u	Boca reg fosa,entrada 1"1/2,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa fosa	117,58
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>166,43</b>
2.1.11	FJZ10002	u	<b>Connexió a la xarxa existent de canonada de qualsevol material mitjançant brida, de DN segons la canonada a connectar. Inclou con de reducció per canonadades de diferent diàmetre. Tot inclòs completament acabat.</b>	
	BJZ10002	1,00 u	Connexió canonada xarxa potable	185,36
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>185,36</b>
2.1.12	UXAPO29	u	<b>Desinfecció, prova de càrrega i estanquitat de tota la xarxa, per trams i amb repetició de negatius segons procediment de normativa a realitzar abans de la pavimentació de voreres i a final d'obra.</b>	
	PPROVES	1,00 u	Sense descomposició	226,94
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>226,94</b>
2.1.13	P01	u	<b>Subministre i col·locació d'arqueta soterrada per instal·lar comptador per canonada de PEAD DN75</b>	
			Sense descomposició	254,29
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>254,29</b>
2.1.14	P02	u	<b>Subministre i col·locació de font d'aigua potable</b>	
			Sense descomposició	584,36
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>584,36</b>
<b>2.2 ENLLUMENAT PÚBLIC</b>				
2.2.1	P12	u	<b>Subministrament i col·locació de columna galvanitzada troncocònica de 6,0 m d'alçada, amb braç arrodonit, amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumiini injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclou caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	
			Sense descomposició	530,64
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>530,64</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.2	P13	u	<b>Subministrament i col·locació de braç en columna existent amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumi injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	
			Sense descomposició	352,21
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>352,21</b>
2.2.3	P14	u	<b>Subministrament i col·locació de columna alta amb projectors per zona esportiva. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	
			Sense descomposició	887,31
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>887,31</b>
2.2.4	FDG50210	m	<b>Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, lilit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</b>	
	A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	25,74
	A01-FEPD	0,09 h	Ajudant electricista	22,18
	C154-003M	0,04 h	Camió transp.12 t	48,36
	C1315010	0,04 h	Retroexcavadora petita	52,10
	C133A0K0	0,04 h	Picó vibrant,plac.60cm	6,80
	B2RA0101	0,30 t	Deposició residus inerts (terres o runes p>1.100 kg/m3)	3,00
	BG22TK10	1,02 m	Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=90mm,28J,450N,p/canal.soterra da	2,27
	BDGZU010	1,00 m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,09
	B0311500	0,15 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	20,40
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>	<b>14,97</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció			Total
2.2.5	FDG50210b	m	<b>Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</b>			
	A0F-000E	0,09 h	Oficial 1a electricista	25,74		2,32
	A01-FEPD	0,09 h	Ajudant electricista	22,18		2,00
	C154-003M	0,04 h	Camió transp.12 t	48,36		1,93
	C1315010	0,04 h	Retroexcavadora petita	52,10		2,08
	C133A0K0	0,04 h	Picó vibrant,plac.60cm	6,80		0,27
	B2RA0101	0,30 t	Deposició residus inerts (terres o runes p>1.100 kg/m3)	3,00		0,90
	BG2Q-1KSX	2,04 m	Tub corbale corrugat PE,doble capa,DN=125mm,28J,450N,p/canal.soterrada	4,33		8,83
	BDGZU010	1,00 m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,09		0,09
	B0311500	0,15 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	20,40		3,06
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>			<b>21,48</b>
2.2.6	PG33-E6V8	m	<b>Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.</b>			
	A0F-000E	0,02 h	Oficial 1a electricista	25,74		0,51
	A01-FEPD	0,02 h	Ajudant electricista	22,18		0,44
	BG33-G2TY	1,02 m	Conductor Cu armat RVFV, 4x6mm2	5,52		5,63
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>			<b>6,58</b>
2.2.7	FG380020	m	<b>Cable nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou connexions i proves, subministrament i col·locació. Tot inclòs.</b>			
	BGY38000	1,00 u	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,11		0,11
	A012H000	0,06 h	Oficial 1a electricista	25,74		1,54
	A013H000	0,09 h	Ajudant electricista	22,18		2,00
	BG380900	1,02 m	Conductor Cu nu,1x35mm2	1,03		1,05
			<b>Preu total arrodonit per m .....</b>			<b>4,70</b>
2.2.8	PGD2-E3C7	u	<b>Subministrament i col·locació de placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada</b>			
	A01-FEPD	0,14 h	Ajudant electricista	22,18		3,11
	A0F-000E	0,14 h	Oficial 1a electricista	25,74		3,60
	BGD2-06V2	1,00 u	Placa connex.terra acer form.estel (mass.)0,25m2,g=2,5mm	108,20		108,20
	BGYD-0B2X	1,00 u	P.p.elem.especials p/plac.connex.terr.	4,83		4,83
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>			<b>119,74</b>
2.2.9	FGZZE0030	u	<b>Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar fins 10 kW visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; tramitació a Entitat d'inspecció i control, inclòs pagament de taxes, confecció de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions i la posterior gestió i contractació de la potència elèctrica en nom de l'Ajuntament de Flix davant d'Endesa o punt de servei. Tot inclòs completament acabat i en condicions de funcionament.</b>			
			Sense descomposició			872,51
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>			<b>872,51</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.2.10	conexio	u	<b>Connexió a punt de llum existent. Inclòs obra elèctrica i civil necessària. To inclòs completament acabat i en condicions de correcte funcionament.</b>	
			Sense descomposició	72,04
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>72,04</b>
2.2.11	EP1012	u	<b>Construcció de troneta de 40x40 cm dimensions interiors i de 60 cm de fondària, amb solera de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, amb parets de fàbrica de totxo de 15 cm de gruix, arrebossades i lliscades interiorment o arqueta prefabricada, am tub de Fe d'1" al fons per drenatge. Inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil 550x550 mm, classe C-250 amb rètol ENLLUMENAT PÚBLIC.</b>	
	A0122000	0,37 h	Oficial 1ª paleta	9,21
	A0140000	0,37 h	Manobre	7,68
	BVA01005	1,00 UT	Tapa i bastiment arqueta enllumenat públic de fosa dúctil de 40x40 cm, C-250	34,98
	P312-I4OHq	0,15 m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,bomba	14,06
	D03003	1,10 M2	Pared de totxana, de 15 cm, arrebossada i lliscada per una cara	96,62
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>162,55</b>
			<b>2.3 SEURETAT I SALUT FASE 2</b>	
2.3.1	2_PM23	u	<b>Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</b>	
			Sense descomposició	413,00
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>413,00</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>				
<b>3.1 PAVIMENTACIÓ</b>				
3.1.1	P2252-549Hb	m3	<b>Estesa i piconatge de base de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 10 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació</b>	
	A0D-0007	0,04 h	Manobre	20,75
	B011-05ME	0,05 m3	Aigua	2,08
	B03F-05NW	1,20 m3	Tot-u art.	20,98
	C131-005G	0,02 h	Corró vibratori autopropulsat, 12 a 14t	74,93
	C136-00F5	0,01 h	Motoanivelladora mitjana	88,86
	C138-00KQ	0,01 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	100,09
	C151-002Z	0,01 h	Camió cisterna 8m3	34,44
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>29,84</b>
3.1.2	P9GG-4Y2Ib	m3	<b>Subministrament i estesa de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat amb transport interior mecànic de gasoil, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat o escombrat. Inclou juntes i encofrats.</b>	
	A0F-000S	0,09 h	Oficial 1a d'obra pública	24,90
	A0D-0007	0,09 h	Manobre	20,75
	A0E-000A	0,09 h	Manobre especialista	21,97
	B06B-12QK	1,05 m3	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	93,03
	C15E-0062	0,10 h	Dúmpfer de gasoil, 11kW, 1,5t, hidràulic	28,27
	C175-00G6	0,04 h	Estenedora per a paviments de formigó	82,32
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>109,89</b>
3.1.3	P4DC-3UXZ	m2	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària &lt;= 3 m, amb tauler de fusta de pi</b>	
	A01-FEOZ	0,55 h	Ajudant encofrador	22,21
	A0F-000F	0,55 h	Oficial 1a encofrador	24,90
	B0AK-07AS	0,11 kg	Clau acer	1,69
	B0D21-07OY	0,99 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,40
	B0D31-07P4	0,01 m3	Llata fusta pi	425,48
	B0D62-07PL	0,02 u	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m, 150usos	14,43
	B0D70-0CEP	1,10 m2	Tablero pino, e=22mm, 10 usos	1,86
	B0DZ1-0ZLZ	0,04 l	Desencofrante	2,24
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>33,19</b>
3.1.4	P3Z3-D52X	m2	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>	
	A0D-0007	0,14 h	Manobre	20,75
	A0F-000B	0,08 h	Oficial 1a	24,90
	B067-2A9U	0,11 m3	Formigó neteja HL-150/B/10	95,45
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>15,40</b>
3.1.5	P93E-LVEY	m3	<b>Subministre i abocament mirjantaçant bombeig de formigó per l'execució de llosa i bigues perimetrals amb formigó per armar HA-30/F/20/XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.55</b>	
	A0D-0007	0,11 h	Manobre	20,75
	A0F-000T	0,09 h	Oficial 1a paleta	24,90
	B06F2-LVHV	1,10 m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.55	87,49
	B7C24-0KLD	0,01 m2	Planxa EPS elastif. g=10mm	1,18
			<b>Preu total arrodonit per m3 .....</b>	<b>100,77</b>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.1.6	P4B9-D6RT	m2	<b>Subministrament i col·locació d'armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</b>	
	A01-FEPO	0,03 h	Ajudant ferrallista	22,21
	A0F-000I	0,03 h	Oficial 1a ferrallista	24,90
	B0AM-078F	0,02 kg	Alambre recocido, D=1,3mm	1,61
	B0B8-108E	1,20 m2	Malla electr. acer corr. ME 15x15cm, D:10-10mm, 6x2,2m B500SD	7,03
<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>				<b>9,89</b>
3.1.7	P4B3-FJXI	kg	<b>Subministrament i muntatge, a obra o a taller, d'armadura per a bigues AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>	
	A01-FEPO	0,01 h	Ajudant ferrallista	22,21
	A0F-000I	0,01 h	Oficial 1a ferrallista	24,90
	B0AM-078F	0,01 kg	Alambre recocido, D=1,3mm	1,61
	B0B6-107I	1,00 kg	Acero b/corrug. obra y manipulado taller B500SD	1,35
<b>Preu total arrodonit per kg .....</b>				<b>1,84</b>
3.1.8	P17	m	<b>Subministrament i col·locació de talanquera de barrots de fusta per a vies verdes o altres entorns naturals de Fitor Forestal o equivalent, consistent en pals de fusta de Ø12cm cada 2m, dos travessers horitzontals de Ø8cm i barrots de Ø5cm. Inclou tot el material necessari per construir la talanquera de 13 barrots i 1,10m d'alçada amb pilars Ø12cm. S'inclou en el preu l'empotrament dels muntants al formigó.</b>	
Sense descomposició				29,28
<b>Preu total arrodonit per m .....</b>				<b>29,28</b>
3.1.9	PB13-61TX	m	<b>Subministrament i col·locació de barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva i color a decidir per la DF; inclosa part proporcional per barana inclinada.</b>	
	P894-4V9D	1,00 m2	Pintat barana/reixa acer barrots sep.12cm, pintura part.met., 2imprimació antioxidant+2acab.	22,80
	PB12-DIXF	1,00 m	Barana acer p/pintar, passamà, munt./100cm, brènd./12c m, h=120 a 140 cm, fix. mec.	141,69
<b>Preu total arrodonit per m .....</b>				<b>164,49</b>

### 3.2 EQUIPAMENT ESPORTIU

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.2.1	P03	u	<p><b>Execució de pista de pàdel model CLUB de Padelgest o equivalent amb el subministre, el transport i instal·lació de tots els materials necessaris per construir la pista de pàdel segons definició en Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.</b></p> <p><b>ESTRUCTURA COMPETICIÓ CLUB Segons normativa FIP</b>  <b>CLUB 80x60x2mm Perfil principal i lluminàries en estructural tubular 80x60x2mm amb reforç de doble perfil a 1m i 30 cartelles plegades en pilars mitjos.</b>  <b>Pilars lluminàries rectes alçada 6m amb creuetes de suport focus i registre cablejat</b>  <b>Marc 220x200 sortides WPT</b>  <b>Pals de xarxa en 80x80x2mm amb sistema de tensat homologat.</b>  <b>Acer estructural laminat S275J/DX51D</b>  <b>Galvanitzat sendzimir Z275NA Norma EN 10219 part 1 i 2</b>  <b>Acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció</b></p> <p><b>VIDRE TEMPLAT Segons normativa FIP</b>  <b>Subministrament fronts vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10mm. En 18 mòduls en dimensions 3x2m forats avellanats per a la subjecció cantells polits.</b></p> <p><b>GESPA ARTIFICIAL MONOFILAMENT Segons normativa FIP</b>  <b>Gespa artificial homologada pàdel tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades. arrodonida i de granulometria controlada en 12 Kg/m2.</b></p> <p><b>XARXA HOMOLOGADA. Sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa. Inclòs kit de cargols tant d'ancoratge com d'assemblatge d'estructura</b></p> <p><b>IL·LUMINACIÓ SISTEMA LED Segons normativa de la FIP</b>  <b>4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor, muntats sobre estructura del tancament, inclou cable de 3X2,5 mm fins a peu de bàcul.</b></p> <p><b>TRANSPORT A DESTINACIÓ</b></p> <p><b>El subministrament d'energia elèctrica trifàsica (220/380. 25 kW), en cas que sigui necessària, serà per compte del client.</b>  <b>La neteja i gestió de residus anirà a compte del client.</b>  <b>Serà necessari el subministrament d'aigua potable suficient i de manera continuada per compte del client.</b></p>	<p>Sense descomposició <span style="float: right;">14.690,75</span></p> <hr style="width: 100%;"/> <p><b>Preu total arrodonit per u ..... 14.690,75</b></p>
3.2.2	P05	u	<p><b>Subministrament i col·locació de pista multiesportiva Model Tramex 25x14 m de Happylydic o equivalent. Les característiques principals de la pista model Tramex són les següents:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Àrea multiesportiva per practicar el futbol sala, bàsquet i handbol.</li> <li>- Estructura sòlida construïda en acer:             <ul style="list-style-type: none"> <li>. pals de secció quadrada 60x60x2mm</li> <li>. marc de secció rectangular 60x30x2mm</li> <li>. quadrícula de tramex realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm</li> <li>. porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm</li> <li>. tot pintat al forn color oxiró gris 900 sablé</li> <li>. cargols zincat</li> </ul> </li> <li>- Disponible en altres colors.</li> <li>- Resistent als impactes, humitat, oscil·lacions tèrmiques i llamps UVA.</li> </ul> <p><b>S'inclou la instal·lació de tots els equips inclosos en aquesta partida.</b></p>	<p>Sense descomposició <span style="float: right;">11.805,36</span></p> <hr style="width: 100%;"/> <p><b>Preu total arrodonit per u ..... 11.805,36</b></p>

## Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.2.3	P06	m2	<p>Subministrament i col·locació de gespa artificial per a pistes multiesportives, amb un gruix de 20mm que compleix amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNE EN 14041 donat que la composició de les seves fibres fa que la càrrega electrostàtica de la gespa es dissipi i no s'acumuli</li> <li>- ASTM G21:2013: les fibres estan tractades amb productes anti-bacteris aconseguint que estigui lliure de qualsevol bacteri.</li> <li>- UNE EN ISO 12816:2003: el backing compta amb el doble de drenatge per a una major afluència de líquins i brutícia, doble drenatge, doble neteja.</li> <li>- UNE EN 1177: Seguretat addicional davant possibles caigudes, ofereix una base d'amortiment adaptable a diferents alçades de caiguda.</li> <li>- UNE EB ISO 11: Seguretat en front al foc.</li> </ul> <p>S'inclou en el preu la possibilitat de triar el color de la gespa artificial entre els colors verd, groc, vermell, negre o blau. La composició de la fibra és de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres, alçada de gespa de 20 mm, galga 3/8", puntades 21.000, pes total de la fibra: 1.240 g/m2, pes total del producte: 2.450 g/m2, Estabilitat d'UV: Escala 5 (UNE-EN 1436-2005/AC), permeabilitat: 32.5 l/min/m2 (UNE-EN 12616:2014), Inflamabilitat: classe 2 (UNE-EN 12501-1), arrencada de pèl: superior a 30N (ISO 4319:1978), toxicitat: lliure (DIN 18.035-7), farciment de silici en percentatge de 5 kg/m2. S'inclou la instal·lació total.</p>	
			Sense descomposició	29,04
			<b>Preu total arrodonit per m2 .....</b>	<b>29,04</b>
3.2.4	P07	u	<p>Suplement a la instal·lació de la gespa per al pintat de les línies acordades a la pista multiesportiva mentre s'estigui col·locant la gespa artificial.</p>	
			Sense descomposició	1.124,52
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>1.124,52</b>
3.2.5	P08	u	<p>Execució de pump-track de 14 metres d'amplada i 32 metres de llargada, en forma de oval.</p>	
			Sense descomposició	37,47
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>37,47</b>
<b>3.3 SEURETAT I SALUT FASE 3</b>				
3.3.1	3_PM33	u	<p>Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</p>	
			Sense descomposició	1.325,00
			<b>Preu total arrodonit per u .....</b>	<b>1.325,00</b>

## **QUADRE DE MA D'OBRA**

## Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Ayudante encofrador	22,21	153,62 h	3.412,49
2	Ayudante ferrallista	22,21	143,80 h	3.169,96
3	Ajudant col·locador	22,21	26,09 h	579,09
4	Ajudant pintor	22,21	2,87 h	63,81
5	Ajudant manyà	22,29	11,47 h	255,97
6	Ajudant electricista	22,18	34,50 h	765,40
7	Ajudant muntador	22,61	15,95 h	361,02
8	Oficial 1ª paleta	24,90	12,43 h	309,61
9	Oficial 1a electricista	25,74	18,90 h	485,10
10	Ajudant electricista	22,18	28,35 h	630,00
11	Manobre	20,75	17,15 h	357,10
12	Manobre especialista	21,97	1,85 h	40,61
13	Cap de colla de forestal	22,75	1,50 h	34,10
14	Manobre	20,75	200,76 h	4.177,01
15	Manobre especialista	21,97	60,80 h	1.337,68
16	Oficial 1a	24,90	13,35 h	332,17
17	Oficial 1a col·locador	24,90	53,91 h	1.342,51
18	Oficial 1a electricista	25,74	34,50 h	887,60
19	Oficial 1a encofrador	24,90	145,24 h	3.615,92
20	Oficial 1a ferrallista	24,90	143,80 h	3.595,36
21	Oficial 1a manyà	25,29	25,81 h	652,47
22	Oficial 1a muntador	25,74	17,40 h	447,70
23	Oficial 1a d'obra pública	24,90	29,73 h	740,27
24	Oficial 1a paleta	24,90	89,18 h	2.220,26
25	Oficial 1a pintor	24,90	33,70 h	838,89
26	Oficial 1a forestal	21,60	8,90 h	192,20
			Import total:	30.844,30

## **QUADRE DE MAQUINÀRIA**

## Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Retroexcavadora amb martell trencador	59,85	1,61 h	96,48
2	Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t	48,08	56,18 h	2.696,71
3	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	74,93	30,49 h	2.286,57
4	Retroexcavadora petita	52,10	11,99 h	623,49
5	Retroexcavadora mitjana	48,82	2,21 h	107,61
6	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	53,21	33,71 h	1.797,81
7	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	9,84	1,01 h	9,85
8	Picó vibrant amb placa de 60 cm	6,80	11,60 h	78,30
9	Motoanivelladora petita	75,57	24,11 h	1.832,51
10	Motoanivelladora mitjana	88,86	3,19 h	283,71
11	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	100,09	23,44 h	2.344,27
12	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	80,45	65,43 h	5.256,14
13	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	80,45	23,88 h	1.922,57
14	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,03	4,86 h	29,18
15	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,11	19,89 h	1.096,05
16	Camió per a transport de 12 t	48,36	2,68 h	129,71
17	Camió cisterna de 8 m3	34,44	0,20 h	6,83
18	Camió cisterna de 8 m3	34,44	3,19 h	108,39
19	Camió per a transport de 12 t	48,36	11,60 h	559,70
20	Camió per a transport de 7 t	42,88	101,86 h	4.359,72
21	Camió per a transport de 24 t	75,82	0,40 h	30,30
22	Dúmpfer de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	28,27	3,45 h	97,52
23	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	3,53	2,40 h	8,50
24	Formigonera de 165 l	1,44	0,52 h	0,74
25	Camió amb bomba de formigonar	148,55	15,50 h	2.301,93
26	Estenedora per a paviments de formigó	82,32	1,38 h	113,37
27	Formigonera de 165 l	1,43	1,15 h	1,63
28	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	3,62	17,46 h	62,62
29	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6,09	2,00 h	12,20
30	Tractor de 85 kW (115 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball d'1,5 a 2 m	51,20	5,00 h	256,00
31	Motoserra	3,58	8,00 h	28,60
32	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,89	17,46 h	173,10
33	Entibat i desentibat de rasa	0,87	8,04 m3	6,97
			Import total:	28.719,08

## **QUADRE DE MATERIALS**

## Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Aigua	2,08	16,25 m3	32,54
2	Aigua	2,08	183,01 m3	380,57
3	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	20,40	43,50 t	887,40
4	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	0,01	695,00 KG	6,95
5	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	14,37	220,21 t	3.163,90
6	Tot-u artificial	20,98	382,54 m3	8.026,88
7	Grava de pedrera, per a drens	22,44	25,29 t	567,63
8	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	21,40	23,41 m3	501,02
9	Sorra de pedrera per a morters	21,27	2,17 t	46,08
10	Ciment Portland amb escòria II-S/35, en sacs.	54,62	0,27 T	14,75
11	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,33	298,30 kg	98,44
12	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	141,01	0,60 t	84,12
13	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,43	347,80 kg	149,55
14	Totxana forat doble 28x14x10	0,19	277,20 UT	52,67
15	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10	95,45	18,36 m3	1.752,66
16	Formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica	93,03	36,18 m3	3.366,05
17	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	68,17	1,49 m3	101,24
18	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,11	33,05 m3	2.714,21
19	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	87,49	187,56 m3	16.409,69
20	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	87,49	30,07 m3	2.630,87
21	Malla senyalitzadora Aigües de Reus Model ample 20 cm	0,51	147,40 m	75,04
22	Clau acer	1,69	45,12 kg	76,70
23	Alambre recocido 1,3 mm	1,61	137,75 kg	269,48
24	Alambre recocido 3 mm	1,46	20,98 kg	30,42
25	Tac de niló de 6 a 8 mm de, amb vis	0,30	347,80 u	104,34
26	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,78	143,40 u	255,25
27	Acero en barras corrugadas B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,82	6.597,37 kg	5.403,56
28	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	7,03	726,00 m2	5.106,20
29	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,40	371,86 m	148,96
30	Llata de fusta de pi	425,48	0,58 m3	245,48
31	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	14,43	3,26 u	46,11
32	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,86	304,46 m2	567,40
33	Panel metálico de 50x200 cm para 50 usos	0,97	115,38 m2	112,23
34	Desencofrante	2,24	15,27 l	34,35
35	Parte proporcional de elementos auxiliares para paneles metálicos, de 50x200 cm	0,40	104,89 u	41,96

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
36	Bloc mur prefabricat de formigó tipus H de 30x20x50 cm	0,86	1.574,00 u	1.353,64
37	Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de residus inerts (terres o runes de pes específic superior a 1.100 kg/m3), inclòs pagament de taxes i cànon d'abocament.	3,00	188,84 t	566,52
38	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	8,70	191,29 m2	1.664,22
39	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,37	182,60 m2	250,42
40	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	3,01	191,29 m2	575,61
41	Planxa de poliestirè expandit (EPS) elastificat de 10 mm de gruix	1,18	1,15 m2	1,15
42	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,17	382,58 kg	446,92
43	Pintura partícules metàl·liques	14,41	28,68 kg	412,99
44	Imprimació antioxidant	22,24	14,34 kg	319,07
45	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	125,46	71,70 m	8.995,48
46	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	4,71	191,29 m2	900,80
47	Tub circular ranurat de PVC, de paret doble i 200 mm de	19,16	51,07 m	978,64
48	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària	0,09	290,00 m	26,10
49	Derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 75 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall	16,27	2,00 u	32,54
50	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,83	136,68 m	933,98
51	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 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,27	261,12 m	593,92
52	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,33	69,36 m	300,22
53	Conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV de secció 4x6 mm2	5,52	285,60 m	1.576,40
54	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,03	321,30 m	330,75
55	Placa de connexió a terra d'acer en forma d'estel (massissa), de 0,25 m2 de superfície i de 2,5 mm de gruix	108,20	20,00 u	2.164,00
56	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,11	315,00 u	34,65
57	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	4,83	20,00 u	96,60

### Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
58	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	29,95	1,00 u	29,95
59	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1''1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM	117,58	1,00 u	117,58
60	Connexió a la xarxa existent, inclou cons de reducció per canonadades de diferent diàmetre. Tot inclòs completament acabat.	185,36	1,00 u	185,36
61	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	92,99	2,00 u	185,98
62	Trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció "AIGÜES" per a vàlvules de cos llarg	24,93	2,00 u	49,86
63	Tapa i bastiment arqueta enllumenat públic de fosa dúctil de 40x40 cm, C-250	34,98	9,00 UT	314,82
64	Sense descomposició	226,94	1,00 u	226,94
			Import total:	77.169,81

**ANNEX NÚM. 5:**

**ACCESSIBILITAT**

## **ANNEX NÚM. 5. JUSTIFICACIÓ D'ACCESSIBILITAT I DE SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.**

El present projecte contempla l'acompliment de tot allò relatiu al decret d'accessibilitat. En concret, el Projecte vetlla pel compliment de:

- o ORDEN TMA/851/2021, DE 23 DE JULIO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.
- o PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES - Llei 20/1991 del Departament de Benestar Social, 25-11-91 (DOG 4/12/91)
- o DESPLEGAMENT DE LA LLEI 20/1991 SOBRE PROMOCIÓ DE L'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES. APROVACIÓ DEL CODI D'ACCESSIBILITAT. - Decret 135/95 de 24-03-1995 CE-DOGC núm. 1527, 09/12/91
- o SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES - D. 100/1984 del Departament de Sanitat i Seguretat Social, 10/4/84 (DOG: 18/4/84)
- o SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES ALS ESPAIS PÚBLICS I EN ELS PROJECTES I OBRES D'URBANITZACIÓ - Circular del Departament de Sanitat i Seguretat Social (1982)
- o DECRET 505-2007 DE APROVACIÓ DE LES CONDICIONS BÀSIQUES I NO DISCRIMINACIÓ DE LES PERSONES DISCAPACITADES PER L'ACCÉS I UTILITZACIÓ DELS ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS I EDIFICACIONS .

Les disposicions d'accessibilitat són:

### **1.1.- Itinerari accessible**

- 2% de pendent transversal màxima a les voreres: No n'hi ha.
- Amplada mínima de pas de 1,80 m lliure d'obstacles. És compleix.
- Alçada lliure de pas de 2,20 m: És compleix.
- Els paviments són durs, no lliscants i sense reguixos: És compleix.
- El pendent longitudinal del carrer és inferior al 6%: És una zona verda, no hi ha carrer.

**ANNEX NÚM. 6:**

**CÀLCUL MOVIMENT DE TERRES**

### Listado de Cubicación - (EJE1.SEG)

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20,000	23,800	6,864	4,249	0,000	0,000	0,000
	0,000	0,000	0,000	200,702	74,033	42,671
30,000	16,340	7,943	4,285	200,702	74,033	42,671
	0,000	0,000	0,000	151,432	91,870	44,704
40,000	13,946	10,431	4,656	352,134	165,903	87,375
	0,000	0,000	0,000	128,633	105,942	46,565
50,000	11,780	10,757	4,657	480,767	271,845	133,940
	0,000	0,000	0,000	96,532	121,153	46,859
60,000	7,526	13,474	4,714	577,299	392,999	180,798
	0,000	0,000	0,000	49,141	132,915	45,157
70,000	2,302	13,109	4,317	626,439	525,913	225,955
	0,000	0,000	0,000	18,449	120,962	42,894
80,000	1,388	11,083	4,262	644,888	646,876	268,849
	0,000	0,000	0,000	9,250	127,499	47,118
90,000	0,462	14,417	5,162	654,139	774,374	315,967
	0,000	0,000	0,000	2,687	119,813	47,247
100,000	0,075	9,546	4,288	656,825	894,188	363,213
	0,000	0,000	0,000	1,695	61,898	28,249
106,242	0,468	10,287	4,764	658,520	956,086	391,463
	0,000	0,000	0,000	1,784	38,395	17,933
110,000	0,481	10,147	4,780	660,303	994,481	409,396
	0,000	0,000	0,000	16,833	127,410	51,981
120,000	2,885	15,335	5,616	677,137	1121,891	461,377

TOTALES	Valor
Volumen Desmonte	677,137
Volumen Terraplén	1121,891
Volumen Tierra Vegetal	461,377
Volumen Neto (Desmonte - Terraplén)	-444,754
Superficie Desbroce	1845,507

### **Listado de Cubicación - (EJE2.SEG)**

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0,000	1,366	0,072	2,290	0,000	0,000	0,000
				12,720	0,180	11,823
5,000	3,722	0,000	2,439	12,720	0,180	11,823
				29,562	0,000	12,846
10,000	8,103	0,000	2,699	42,282	0,180	24,669
				38,717	0,000	13,462
15,000	7,384	0,000	2,686	80,999	0,180	38,131
				34,017	0,000	13,234
20,000	6,223	0,000	2,608	115,016	0,180	51,365
				29,045	0,000	12,717
25,000	5,395	0,000	2,479	144,061	0,180	64,082
				11,359	0,036	5,612
27,298	4,491	0,031	2,405	155,420	0,215	69,693
				11,561	0,563	6,552
30,000	4,067	0,386	2,445	166,981	0,779	76,245
				21,383	0,965	12,024
35,000	4,486	0,000	2,365	188,364	1,744	88,269
				20,264	0,000	11,772
40,000	3,619	0,000	2,344	208,629	1,744	100,042
				17,387	0,000	11,713
45,000	3,336	0,000	2,341	226,016	1,744	111,755
				5,280	0,000	3,735
46,595	3,285	0,000	2,343	231,295	1,744	115,490
				11,740	0,000	7,958
50,000	3,611	0,000	2,332	243,036	1,744	123,448
				17,227	0,000	11,611
55,000	3,280	0,000	2,313	260,263	1,744	135,059
				0,464	0,000	0,328
55,142	3,261	0,000	2,312	260,727	1,744	135,387

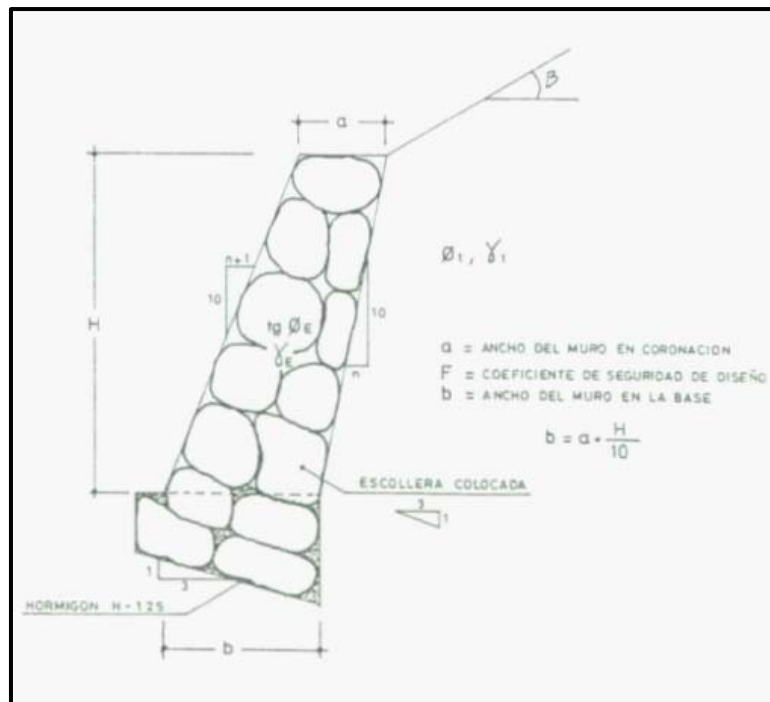
<b>TOTALES</b>	<b>Valor</b>
Volumen Desmonte	260,727
Volumen Terraplén	1,744
Volumen Tierra Vegetal	135,387
Volumen Neto (Desmonte - Terraplén)	258,983
Superficie Desbroce	541,549

**ANNEX NÚM. 7:**

**CÀLCUL ESTRUCTURAL MURS DE  
CONTENCIÓ**

**MURS ESCULLERA**

Per al càlcul dels murs de contenció mitjançant murs d'escullera segons "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras"; on es defineix el mur d'escullera segons:



Per a terrenys tipus:

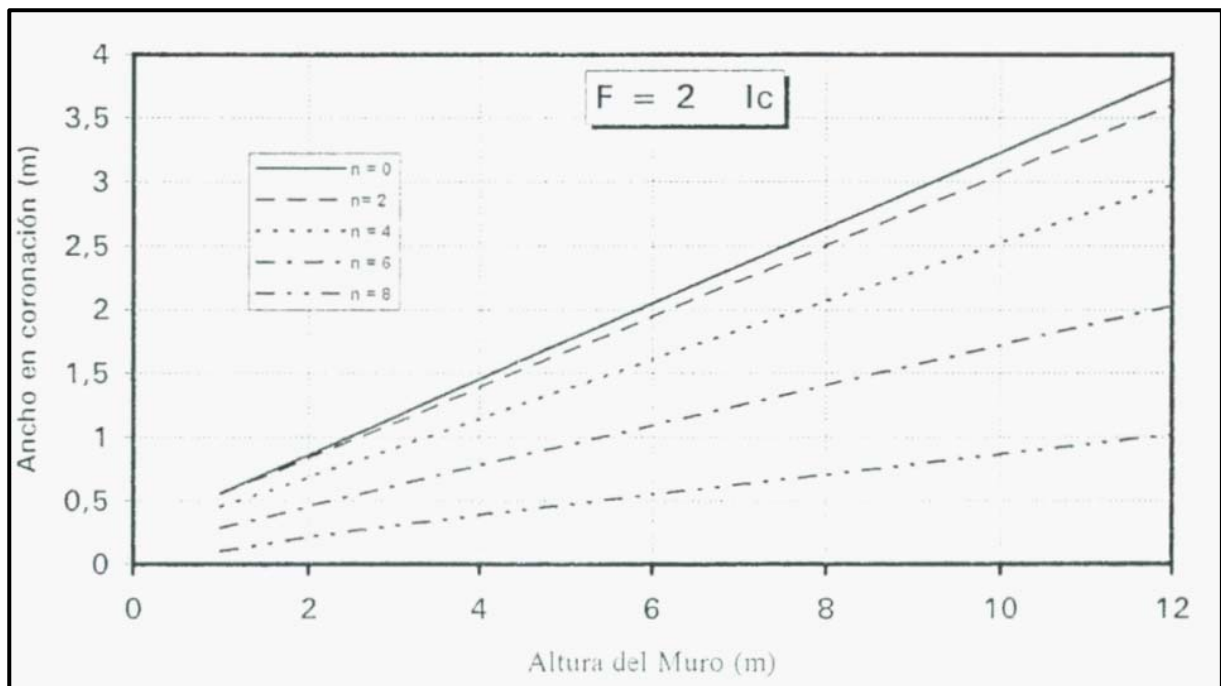
	$l_c$
$\text{tg } \phi_E$	2
$\gamma_E \text{ (kg/m}^3\text{)}$	1900
$\phi_T$	35°
$\gamma_T \text{ (kg/m}^3\text{)}$	1900
$\beta$	35°

I coeficient de seguretat igual a 2, s'obté la següent gràfica:

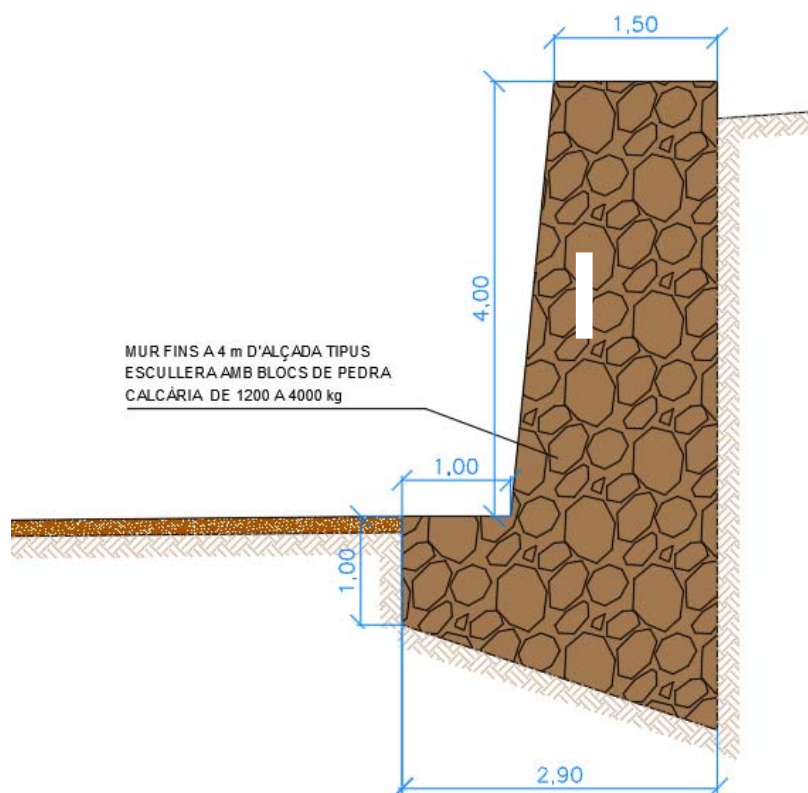
## ANNEX 7. CÀLCUL ESTRUCTURAL MURS DE CONTENCIÓ – MUR D'ESCOLLERA

Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paüls. Tarragona.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA



En el projecte es calcula un mur de contenci3, que es defineix seguidament:



#### ANNEX 7. CÀLCUL ESCTRUCTURAL MURS DE CONTENCI3 – MUR D'ESCOLLERA

Projecte per la construcci3 d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiva i un pump-track) i zona enjardinada a Paùls. Tarragona.

**MURS DE FORMIGÓ ARMAT**

## ÍNDEX

1. NORMA I MATERIALS.....	2
2. ACCIONS.....	2
3. DADES GENERALS.....	2
4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5. GEOMETRIA.....	2
6. ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7. CÀRREGUES.....	3
8. RESULTATS DE LES FASES.....	3
9. COMBINACIONS.....	4
10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	5
11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5
12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	8
13. AMIDAMENT.....	8



# Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

## 1. NORMA I MATERIALS

Norma: Eurocodi 2 (UE)

Formigó: C25/30

Acer de barres: S-500

Tipus d'ambient: X0

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.5 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

## 2. ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

## 3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 1.10 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

## 4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 100 %

Cota empenta passiva: 0.50 m

Tensió admissible: 0.220 MPa

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.58

### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 18.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

## 5. GEOMETRIA

### MUR

Alçada: 3.70 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

### SABATA CORREGUDA



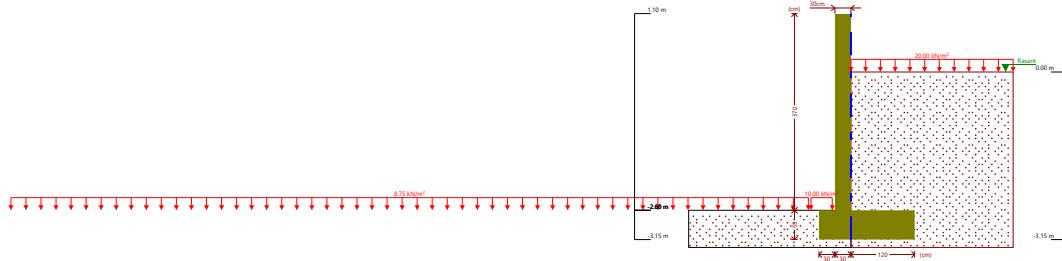
# Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Amb puntera i taló  
 Cantell: 55 cm  
 Volades intradós / extradós: 30.0 / 120.0 cm  
 Formigó de neteja: 10 cm

## 6. ESQUEMA DE LES FASES



*Fase 1: Fase*

## 7. CÀRREGUES

### CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 20 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

### CÀRREGUES A L'INTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
En banda	En superfície	Valor: 10 kN/m <sup>2</sup> Ample: 0.4 m Separació: 0.55 m	Fase	Fase
En banda	En superfície	Valor: 8.75 kN/m <sup>2</sup> Ample: 15 m Separació: 8.3 m	Fase	Fase

## 8. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

### FASE 1: FASE

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.74	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
0.37	5.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.00	8.09	0.00	0.00	3.35	0.00
-0.37	10.82	2.88	0.51	8.89	0.00
-0.74	13.54	6.58	2.23	11.11	0.00
-1.11	16.26	11.10	5.47	13.33	0.00
-1.48	18.98	16.44	10.54	15.55	0.00
-1.85	21.70	22.60	17.74	17.77	0.00
-2.22	24.43	29.59	27.37	19.99	0.00
-2.59	27.15	37.39	39.73	22.21	0.00



## Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
Màxims	27.22 Cota: -2.60 m	37.61 Cota: -2.60 m	40.11 Cota: -2.60 m	22.27 Cota: -2.60 m	0.00 Cota: 1.10 m
Mínims	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m

### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.74	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
0.37	5.37	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.00	8.09	0.00	0.00	0.02	0.00
-0.37	10.82	0.41	0.05	2.22	0.00
-0.74	13.54	1.64	0.41	4.44	0.00
-1.11	16.26	3.70	1.37	6.66	0.00
-1.48	18.98	6.57	3.24	8.88	0.00
-1.85	21.70	10.27	6.33	11.10	0.00
-2.22	24.43	14.79	10.94	13.32	0.00
-2.59	27.15	20.12	17.37	15.54	0.00
Màxims	27.22 Cota: -2.60 m	20.28 Cota: -2.60 m	17.58 Cota: -2.60 m	15.60 Cota: -2.60 m	0.00 Cota: 1.10 m
Mínims	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m	0.00 Cota: 1.10 m

## 9. COMBINACIONS

### HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50



# Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

## COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

## 10. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 26 / 26 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/20 Encavallament: 0.6 m	Ø12c/30	Ø10c/15 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/30
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/15		Ø12c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 45 cm Patilla extradós: 20 cm	
Inferior	Ø12c/15		Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 25 / 25 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

## 11. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Norma EC-2. Article 6.2.5</i>	Màxim: 441.5 kN/m Calculat: 56.4 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i>	Màxim: 40 cm	
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EC-2. Article 9.6.3 (1)</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (-2.60 m):	Calculat: 0.00125	Compleix
- Intradós (-2.60 m):	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Calculat: 0.00125	
- Extradós:	Mínim: 0.00034	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.60 m): <i>Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00174	Compleix



## Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Mur: Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.60 m): <i>Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00174	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.60 m): <i>Norma EC-2. Article 9.6.2 (2)</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.60 m): <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 1e-05 Calculat: 0.0013	Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (1.10 m): <i>Norma EC-2. Article 9.6.2 (1)</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00305	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i> - Extradós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 13 cm Calculat: 18 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Extradós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Màxim: 25 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EC-2. Article 6.2.2</i>	Màxim: 121.8 kN/m Calculat: 47.8 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.4 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EC-2. Article 8.7.3</i> - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri de CYPE</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 26 cm Mínim: 21 cm Mínim: 0 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional: - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.60 m - Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.60 m - Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.60 m, Md: 60.16 kN·m/m, Nd: 27.22 kN/m, Vd: 56.42 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 420.982 MPa - Secció crítica a tallant: Cota: -2.34 m		
Referència: Sabata correguda: Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Coeficient de seguretat a la bolcada:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.02	Compleix



## Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Sabata correguda: Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
- Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.54	Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 55 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana:  - Tensió màxima:	Màxim: 0.22 MPa Calculat: 0.0731 MPa  Màxim: 0.275 MPa Calculat: 0.175 MPa	Compleix  Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i> - Armat superior extradós: - Armat inferior extradós: - Armat inferior intradós:	Calculat: 7.54 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 3.34 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínim: 0.62 cm <sup>2</sup> /m	Compleix Compleix Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EC-2. Article 6.2.2</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 182.5 kN/m Calculat: 70.3 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix Compleix
Longitud d'ancoratge: - Arrencada extradós: <i>Norma EC-2. Article 8.4.4</i> - Arrencada intradós: <i>Norma EC-2. Article 8.4.4</i> - Armat inferior extradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i> - Armat inferior intradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i> - Armat superior extradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i> - Armat superior intradós: <i>Norma EC-2. Article 8.4.4</i>	Mínim: 27.7 cm Calculat: 47.6 cm Mínim: 10 cm Calculat: 47.6 cm Mínim: 0 cm Calculat: 25 cm Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm Mínim: 0 cm Calculat: 20 cm Mínim: 21.7 cm Calculat: 45 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Recobriment: - Lateral: <i>Norma EC-2. Article 4.4.1.3</i>	Mínim: 7.5 cm Calculat: 7.5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EC-2. Article 9.8.2.1.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínim: Ø8 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12 Calculat: Ø12	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculat: 15 cm Màxim: 25 cm Màxim: 25 cm Màxim: 40 cm Màxim: 40 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix Compleix



## Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Sabata correguda: Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:	Calculat: 0.00137	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00026	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mecànica mínima: <i>Norma EC-2. Article 5.4.2.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00137	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00137	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 69.28 kN·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 12.95 kN·m/m		

## 12. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): Mur370cm (Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.65 m ; 0.72 m) - Radi: 4.29 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.5 Calculat: 1.655	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

## 13. AMIDAMENT

Referència: Mur		S-500		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x3.91		199.41
	Pes (kg)	51x2.41		122.94
Armat longitudinal	Longitud (m)		14x9.85	137.90
	Pes (kg)		14x8.75	122.43
Armat base transversal	Longitud (m)	67x3.91		261.97
	Pes (kg)	67x2.41		161.51
Armat longitudinal	Longitud (m)		14x9.85	137.90
	Pes (kg)		14x8.75	122.43
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x9.85	19.70
	Pes (kg)		2x8.75	17.49
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		67x2.14	143.38
	Pes (kg)		67x1.90	127.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		12x9.85	118.20
	Pes (kg)		12x8.75	104.94



## Selecció de llistats

Mur de 3,70 m amb 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Mur		S-500		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		67x1.77	118.59
	Pes (kg)		67x1.57	105.29
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		9x9.85	88.65
	Pes (kg)		9x8.75	78.71
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.37		69.87
	Pes (kg)	51x0.84		43.08
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	67x1.22		81.74
	Pes (kg)	67x0.75		50.40
Totals	Longitud (m)	612.99	764.32	
	Pes (kg)	377.93	678.59	1056.52
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	674.29	840.75	
	Pes (kg)	415.72	746.45	1162.17

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	S-500 (kg)			Formigó (m <sup>3</sup> )	
	Ø10	Ø12	Total	C25/30	Neteja
Referència: Mur	415.72	746.45	1162.17	21.00	1.80
Totals	415.72	746.45	1162.17	21.00	1.80

**MURS BLOC FORMIGÓ TIPUS H**

## ÍNDEX

1. NORMA I MATERIALS.....	2
2. ACCIONS.....	2
3. DADES GENERALS.....	2
4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5. GEOMETRIA.....	3
6. ESQUEMA DE LES FASES.....	3
7. RESULTATS DE LES FASES.....	3
8. COMBINACIONS.....	4
9. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	4
10. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	5
11. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	8
12. AMIDAMENT.....	8



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

## 1. NORMA I MATERIALS

Norma: Eurocodi 2 (UE)

Formigó: C25/30

Acer de barres: S-500

Tipus d'ambient: X0

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.5 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

## 2. ACCIONS

Empenta a l'intradós: Passiu

Empenta a l'extradós: Actiu

## 3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 0.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.15 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 10.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

## 4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Percentatge d'empenta passiva: 100 %

Cota empenta passiva: 0.50 m

Tensió admissible: 0.220 MPa

Coefficient de fricció terreny-fonament: 0.58

### ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	0.00 m	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

### REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

## REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 20.00 kN/m <sup>3</sup> Densitat submergida: 11.00 kN/m <sup>3</sup> Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 kN/m <sup>2</sup>	Actiu extradós: 0.33 Passiu intradós: 3.00

## 5. GEOMETRIA

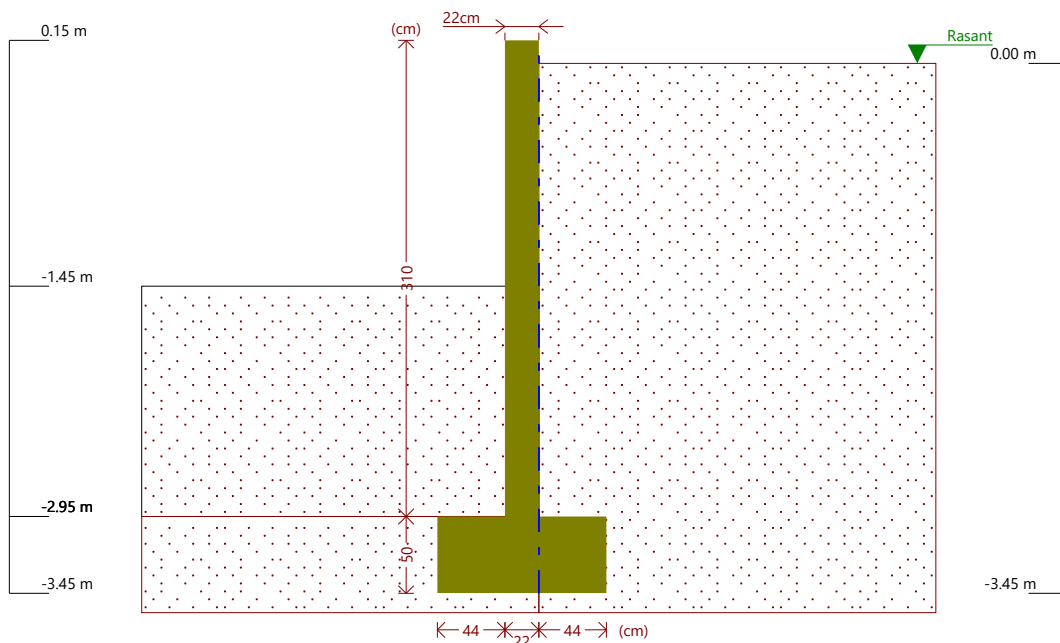
### MUR

Alçada: 3.10 m
Gruix superior: 22.0 cm
Gruix inferior: 22.0 cm

### SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 50 cm
Volades intradós / extradós: 44.0 / 44.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

## 6. ESQUEMA DE LES FASES



Fase 1: Fase

## 7. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

### FASE 1: FASE

#### CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Cota (m)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m <sup>2</sup> )	Pressió hidrostàtica (kN/m <sup>2</sup> )
-0.15	1.62	0.08	0.00	1.00	0.00
-0.46	3.29	0.71	0.11	3.07	0.00
-0.77	4.96	1.98	0.51	5.13	0.00
-1.08	6.64	3.89	1.40	7.20	0.00
-1.39	8.31	6.44	2.98	9.27	0.00
-1.70	9.98	9.63	5.46	11.33	0.00
-2.01	11.65	11.56	8.97	-20.20	0.00
-2.32	13.33	2.73	11.31	-36.73	0.00
-2.63	15.00	-11.22	10.13	-53.27	0.00
-2.94	16.67	-30.29	3.83	-69.80	0.00
Màxims	16.73 Cota: -2.95 m	12.67 Cota: -1.95 m	11.41 Cota: -2.39 m	12.93 Cota: -1.94 m	0.00 Cota: 0.15 m
Mínims	0.00 Cota: 0.15 m	-30.99 Cota: -2.95 m	0.00 Cota: 0.15 m	-70.33 Cota: -2.95 m	0.00 Cota: 0.15 m

## 8. COMBINACIONS

### HIPÒTESI

- |                       |
|-----------------------|
| 1 - Càrrega permanent |
| 2 - Empenta de terres |

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi	
	1	2
1	1.00	1.00
2	1.35	1.00
3	1.00	1.50
4	1.35	1.50

### COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi	
	1	2
1	1.00	1.00



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

## 9. DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 26 / 26 cm				
TRAMS				
Nre.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/20 Encavallament: 0.6 m	Ø12c/30	Ø10c/15 Encavallament: 0.45 m	Ø12c/30
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/15		Ø12c/15 Patilla Intradós / Extradós: 25 / 25 cm	
Inferior	Ø12c/15		Ø12c/15 Patilla intradós / extradós: 25 / 25 cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				

## 10. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur:	Màxim: 9.81e+06 kN/m Calculat: 0 kN/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 22 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Extradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i>	Màxim: 40 cm	
- Extradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EC-2. Article 9.6.3 (1)</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (-2.95 m):	Calculat: 0.00171	Compleix
- Intradós (-2.95 m):	Calculat: 0.00171	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Calculat: 0.00171	
- Extradós:	Mínim: 0.00047	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00035	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.95 m): <i>Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00238	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (-2.95 m): <i>Norma EC-2. Article 9.2.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013 Calculat: 0.00238	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.95 m): <i>Norma EC-2. Article 9.6.2 (2)</i>	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00178	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.95 m): <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 1e-05 Calculat: 0.00178	Compleix



## Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Mur: MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: - (0.15 m): <i>Norma EC-2. Article 9.6.2 (1)</i>	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00416	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i> - Extradós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínim: 3.5 cm Calculat: 13 cm Calculat: 18 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Extradós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Màxim: 25 cm Calculat: 15 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EC-2. Article 6.2.2</i>	Màxim: 93.5 kN/m Calculat: 28.3 kN/m	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.4 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EC-2. Article 8.7.3</i> - Base extradós: - Base intradós:	Mínim: 0.42 m Calculat: 0.45 m Mínim: 0.6 m Calculat: 0.6 m	Compleix Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri de CYPE</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 26 cm Mínim: 13 cm Mínim: 0 cm	Compleix Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculat: 2.2 cm <sup>2</sup>	Compleix

Es compleixen totes les comprovacions

Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: -2.95 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: -2.95 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: -2.40 m, Md: 17.12 kN·m/m, Nd: 13.76 kN/m, Vd: -0.56 kN/m, Tensió màxima de l'acer: 170.787 MPa		
- Secció crítica a tallant: Cota: -2.77 m		

Referència: Sabata correguda: MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Coeficient de seguretat a la bolcada: - Coeficient de seguretat al lliscament:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.4 Mínim: 1.5 Calculat: 3.85	Compleix Compleix
Cantell mínim: - Sabata: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i> - Tensió mitjana:	Màxim: 0.22 MPa Calculat: 0.063 MPa	Compleix



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Sabata correguda: MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima:	Màxim: 0.275 MPa Calculat: 0.2665 MPa	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>	Calculat: 7.54 cm <sup>2</sup> /m	
- Armat superior extradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 1.13 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 0.36 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
- Armat inferior intradós:	Mínim: 0 cm <sup>2</sup> /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EC-2. Article 6.2.2</i>	Màxim: 169.4 kN/m	
- Extradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
- Intradós:	Calculat: 0 kN/m	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
- Arrencada extradós: <i>Norma EC-2. Article 8.4.4</i>	Mínim: 10 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós: <i>Norma EC-2. Article 8.4.4</i>	Mínim: 10 cm Calculat: 42.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior intradós (Patilla): <i>Norma UNI EN 1992-1-1. Article 8.4</i>	Mínim: 24 cm Calculat: 25 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: <i>Norma EC-2. Article 4.4.1.3</i>	Mínim: 7.5 cm Calculat: 7.5 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EC-2. Article 9.8.2.1.</i>	Mínim: Ø8	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (3)</i>	Calculat: 15 cm	
- Armadura transversal inferior:	Màxim: 25 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Màxim: 25 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Màxim: 40 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Màxim: 40 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Norma EC-2. Article 8.2 (2)</i>	Mínim: 3.5 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:	Calculat: 0.0015	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (1)</i>	Mínim: 0.0013	Compleix



# Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

Data: 19/12/25

Referència: Sabata correguda: MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00026	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EC-2. Article 9.3.1.1 (2)</i>	Mínim: 0.00026	Compleix
Quantia mecànica mínima: <i>Norma EC-2. Article 5.4.2.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.0015	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.0015	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 21.06 kN·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 6.89 kN·m/m		

## 11. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): MurH313cm (Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: Combinacions sense sisme: - Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.36 m ; 0.66 m) - Radi: 4.19 m: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>	Mínim: 1.5 Calculat: 3.83	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

## 12. AMIDAMENT

Referència: Mur		S-500		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	51x3.31		168.81
	Pes (kg)	51x2.04		104.08
Armat longitudinal	Longitud (m)		12x9.85	118.20
	Pes (kg)		12x8.75	104.94
Armat base transversal	Longitud (m)	67x3.31		221.77
	Pes (kg)	67x2.04		136.73
Armat longitudinal	Longitud (m)		12x9.85	118.20
	Pes (kg)		12x8.75	104.94
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x9.85	19.70
	Pes (kg)		2x8.75	17.49
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		67x1.44	96.48
	Pes (kg)		67x1.28	85.66
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		8x9.85	78.80
	Pes (kg)		8x8.75	69.96
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		67x1.44	96.48
	Pes (kg)		67x1.28	85.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		8x9.85	78.80
	Pes (kg)		8x8.75	69.96
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	51x1.32		67.32
	Pes (kg)	51x0.81		41.51
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)	67x1.17		78.39
	Pes (kg)	67x0.72		48.33



## Selecció de llistats

Mur de bloc H 3,1 m sense 1,1 m de barana

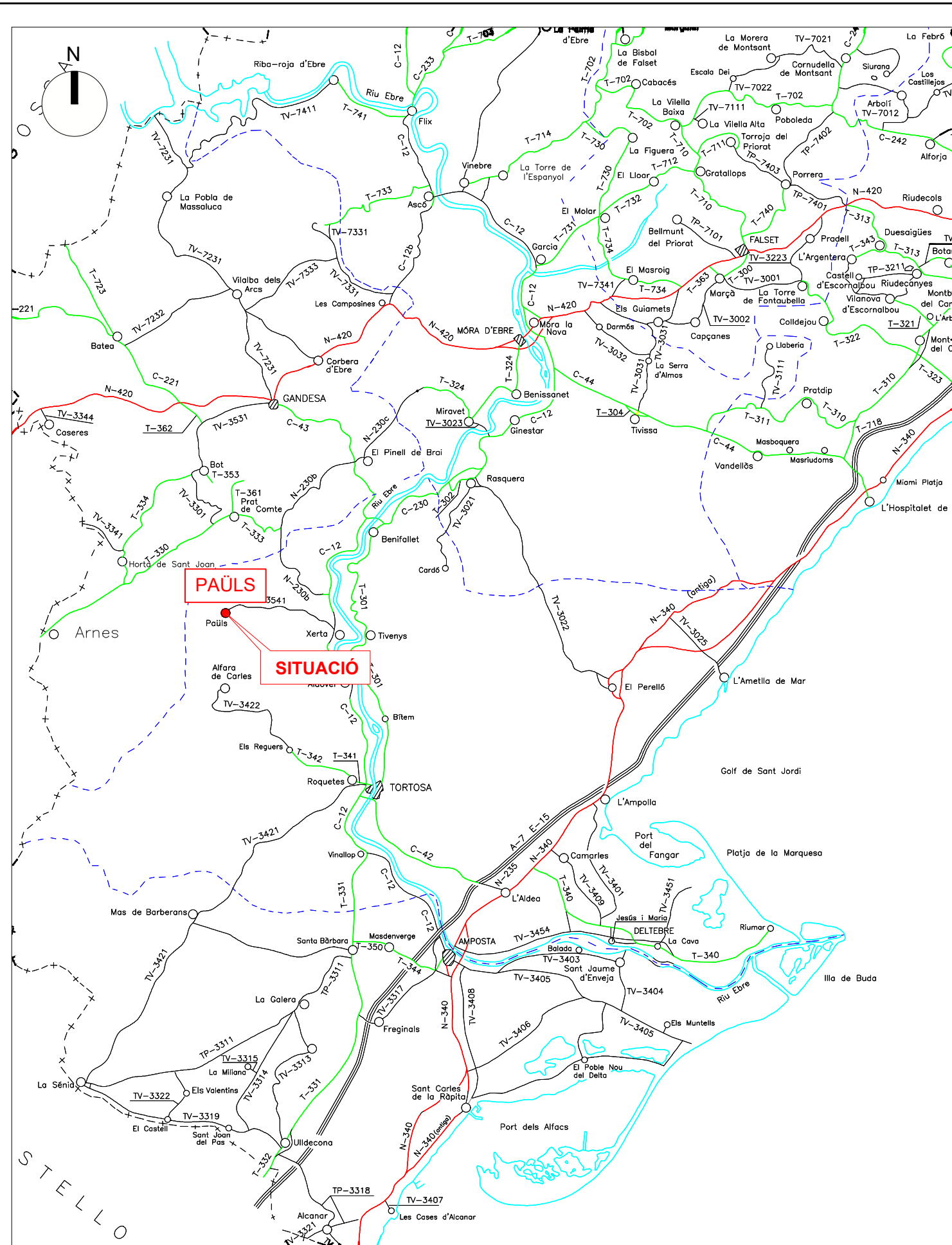
Data: 19/12/25

Referència: Mur		S-500		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Totals	Longitud (m)	536.29	606.66	869.26
	Pes (kg)	330.65	538.61	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	589.92	667.33	956.19
	Pes (kg)	363.72	592.47	

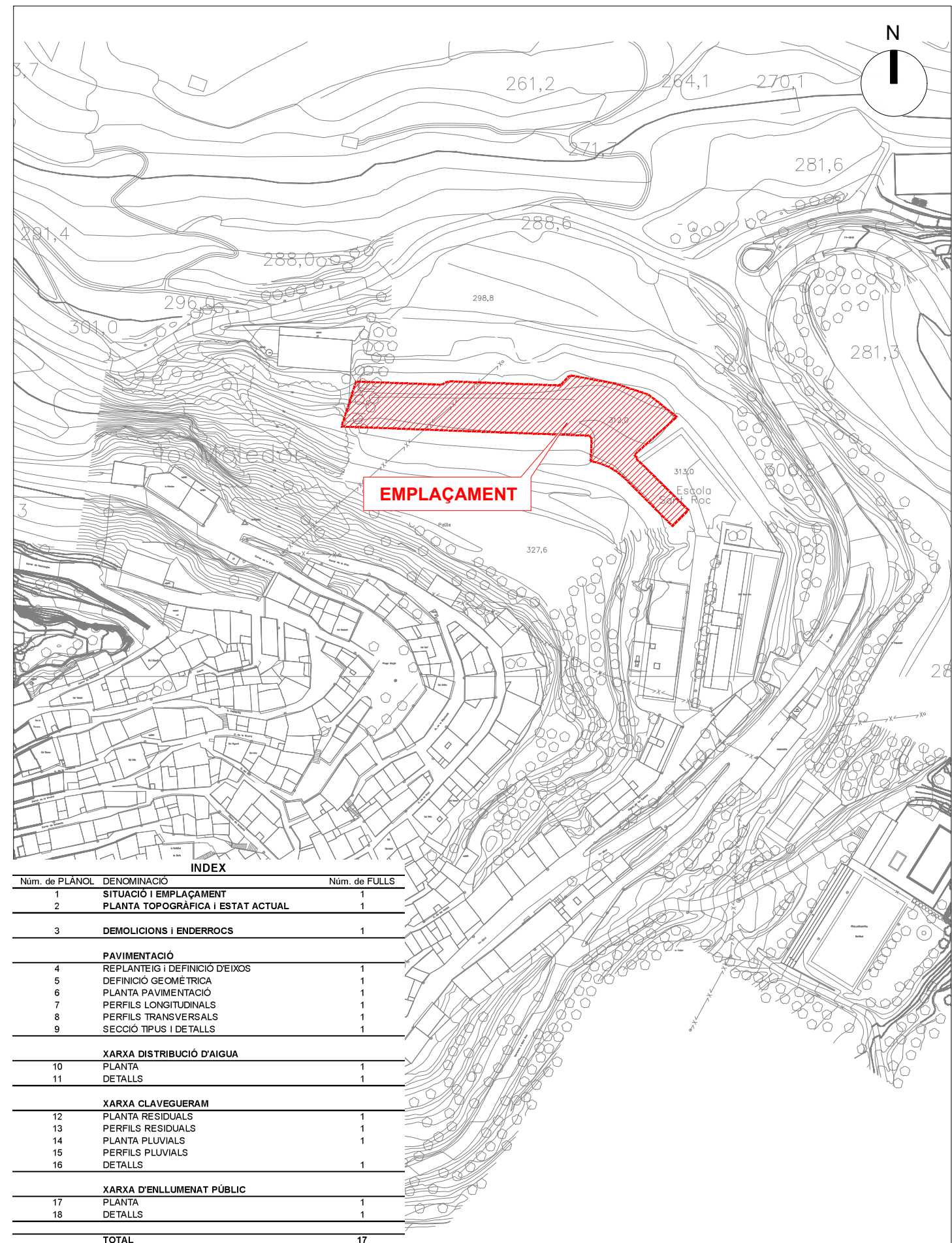
Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	S-500 (kg)			Formigó (m <sup>3</sup> )	
	Ø10	Ø12	Total	C25/30	Neteja
Referència: Mur	363.72	592.47	956.19	12.32	1.10
Totals	363.72	592.47	956.19	12.32	1.10

**DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS.**

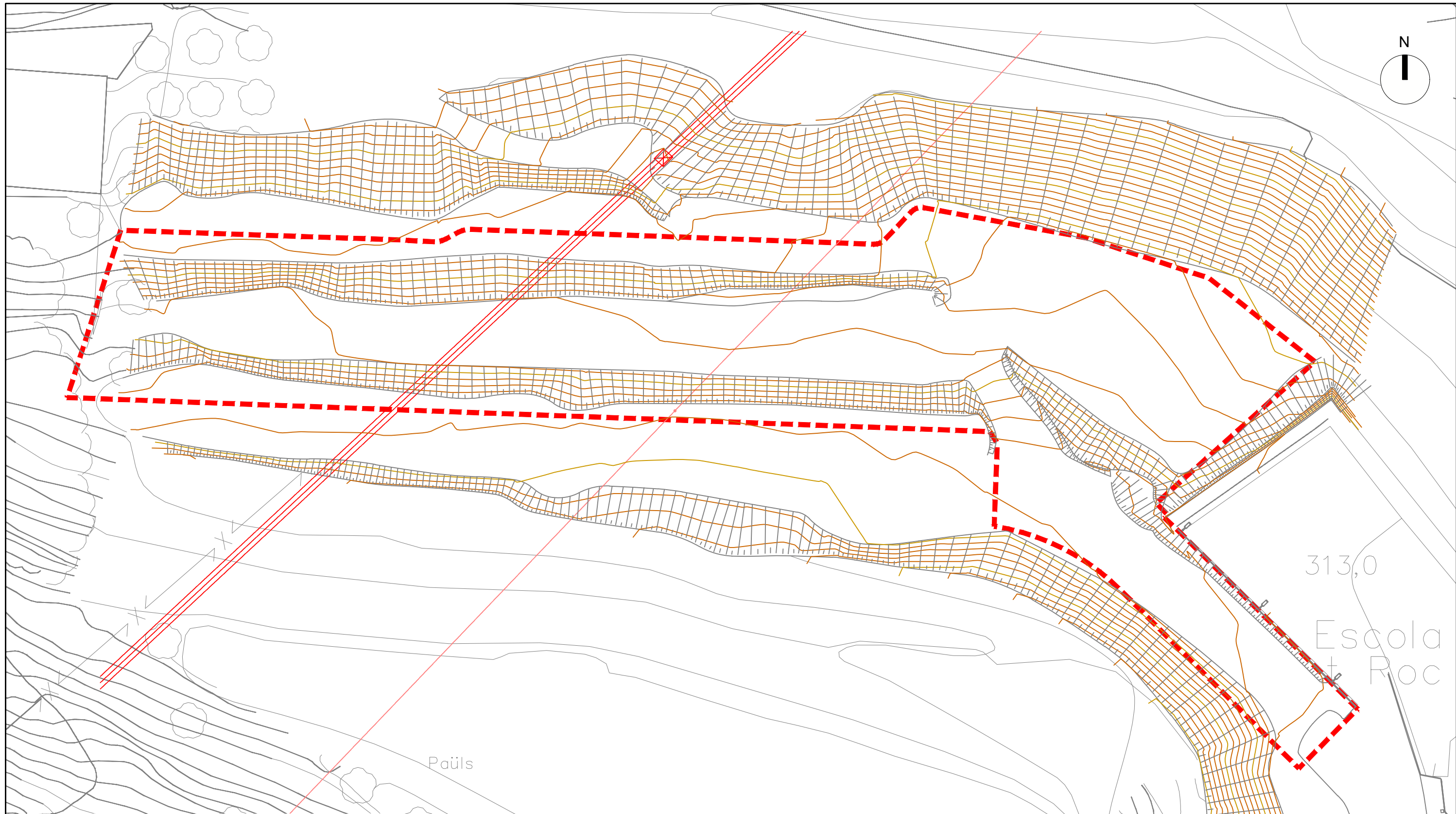
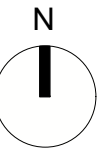


SITUACIÓ  
E: 1/300.000



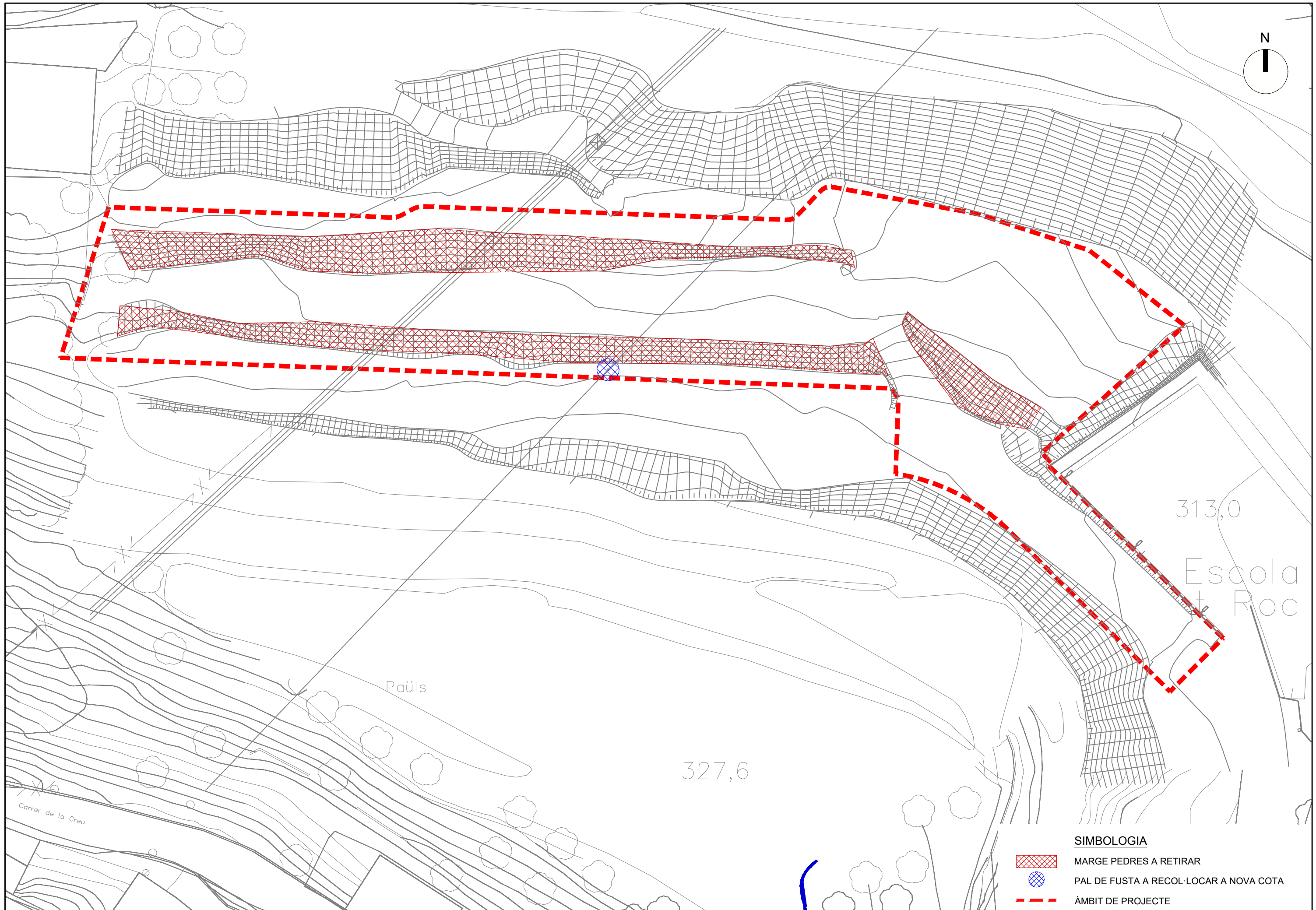
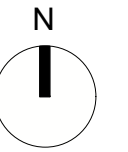
EMPLAÇAMENT  
E: 1/1.000

INDEX		
Núm. de PLÀNOL	DENOMINACIÓ	Núm. de FULLS
1	SITUACIÓ I EMLAÇAMENT	1
2	PLANTA TOPOGRÀFICA I ESTAT ACTUAL	1
3	DEMOLICIONS I ENDERROCS	1
PAVIMENTACIÓ		
4	REPLANTEIG I DEFINICIÓ D'EIXOS	1
5	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	1
6	PLANTA PAVIMENTACIÓ	1
7	PERFELS LONGITUDINALS	1
8	PERFELS TRANSVERSALS	1
9	SECCIÓ TIPUS I DETALLS	1
XARXA DISTRIBUCIÓ D'AIGUA		
10	PLANTA	1
11	DETALLS	1
XARXA CLAVEGUERAM		
12	PLANTA RESIDUALS	1
13	PERFELS RESIDUALS	1
14	PLANTA PLUVIALS	1
15	PERFELS PLUVIALS	1
16	DETALLS	1
XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC		
17	PLANTA	1
18	DETALLS	1
TOTAL		17






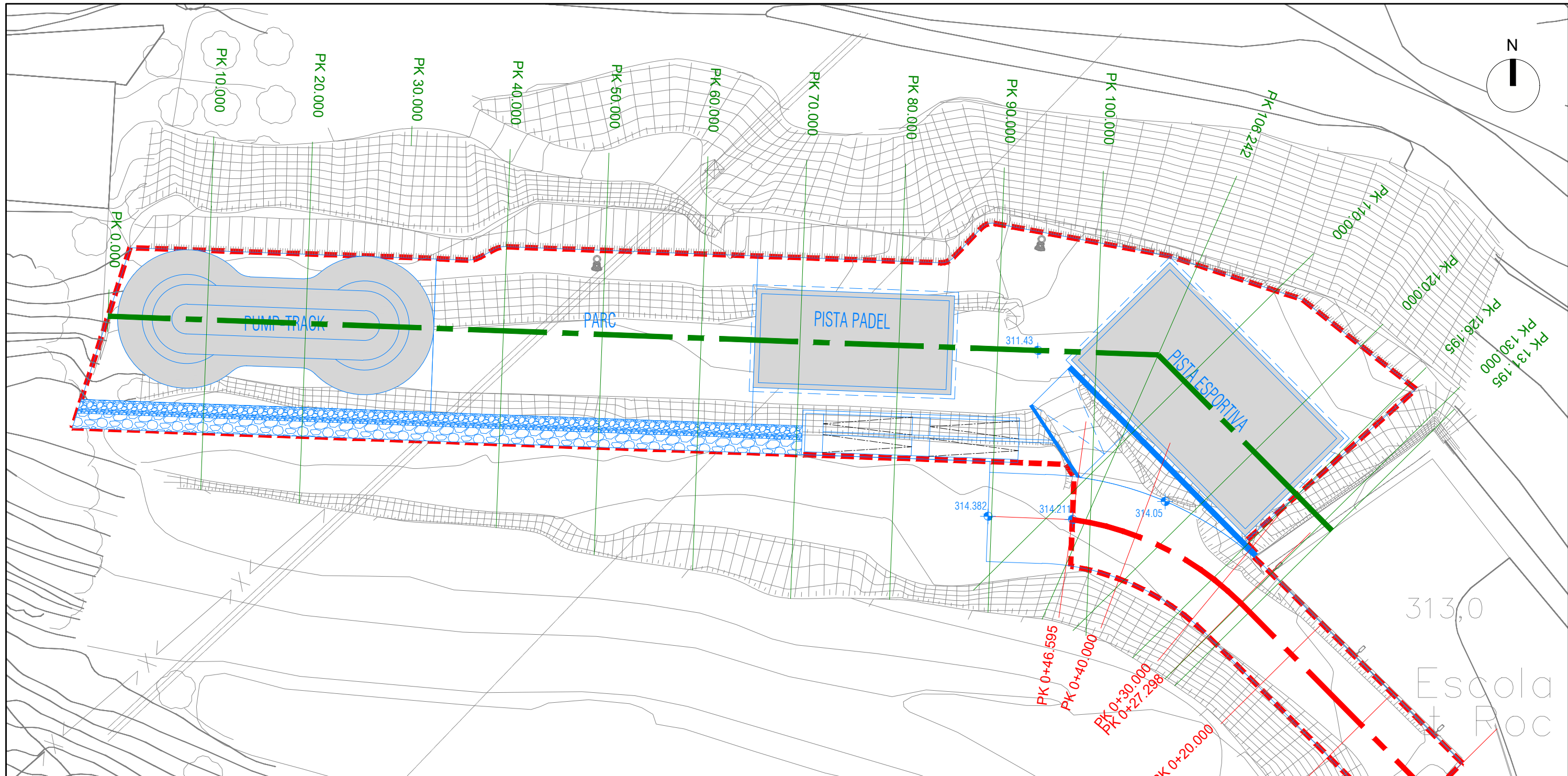
### SIMBOLOGIA

	Punt pres sobre el terreny		XEBT Xarxa elèctrica aèria Baixa Tensió
	Corba de nivell (0,50 m.)		RCC Registre clavegueram circular
	Corba de nivell mestra (2,50 m.)		RPC Registre pluvials circular
	V Vorera		REI Reixa pluvials
	VO Vorada		REQ Registre elèctric BT quadrat
	VJ Vorada jardí		GR Guardarail de fusta
	FB Fanal amb braç		CT Cap talús
	TEA Torre elèctrica Alta Tensió		PT Peu talús
	XEAT Xarxa elèctrica aèria Alta Tensió		CESC Cap escullera
	PEB Pal fusta baixa tensió		PESC Peu escullera



**SIMBOLOGIA**

-  MARGE PEDRES A RETIRAR
-  PAL DE FUSTA A RECOL·LOCAR A NOVA COTA
-  ÀMBIT DE PROJECTE



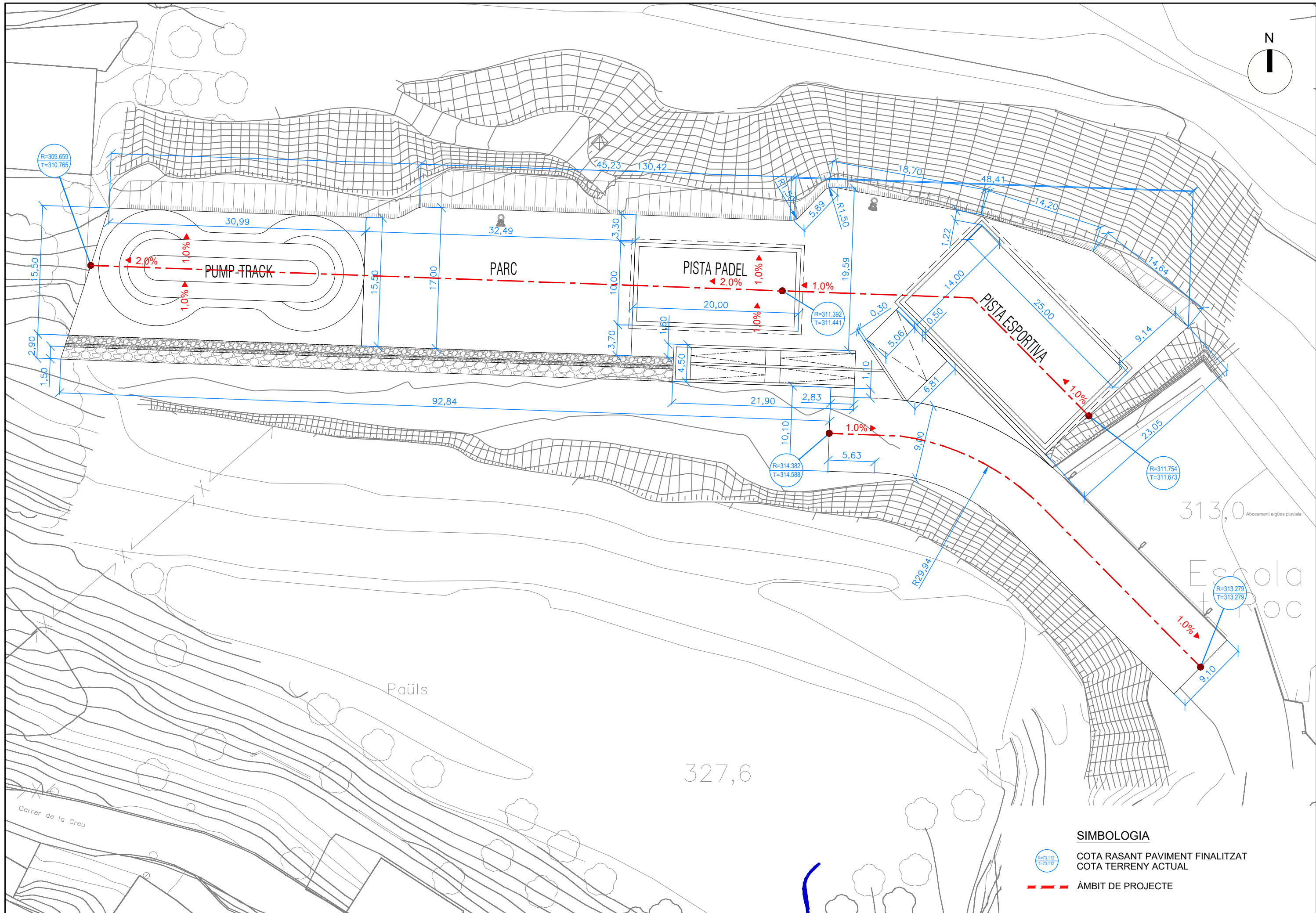
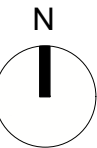
**LLISTAT EIX 1**

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Radio	Longitud
Rec	0,000	281080,448	4533516,447	0,000	10,000
Rec	10,000	281090,441	4533516,079	0,000	10,000
Rec	20,000	281100,434	4533515,711	0,000	10,000
Rec	30,000	281110,428	4533515,343	0,000	10,000
Rec	40,000	281120,421	4533514,974	0,000	10,000
Rec	50,000	281130,414	4533514,606	0,000	10,000
Rec	60,000	281140,407	4533514,238	0,000	10,000
Rec	70,000	281150,400	4533513,870	0,000	10,000
Rec	80,000	281160,394	4533513,501	0,000	10,000
Rec	90,000	281170,387	4533513,133	0,000	10,000
Rec	100,000	281180,380	4533512,765	0,000	6,242
Rec	106,242	281186,618	4533512,535	0,000	3,758
Rec	110,000	281189,261	4533509,863	0,000	10,000
Rec	120,000	281196,292	4533502,753	0,000	6,195
Rec	126,195	281200,649	4533498,349	0,000	3,805
Rec	130,000	281203,324	4533495,643	0,000	1,195
Rec	131,195	281204,165	4533494,794		




**LLISTAT EIX 2**

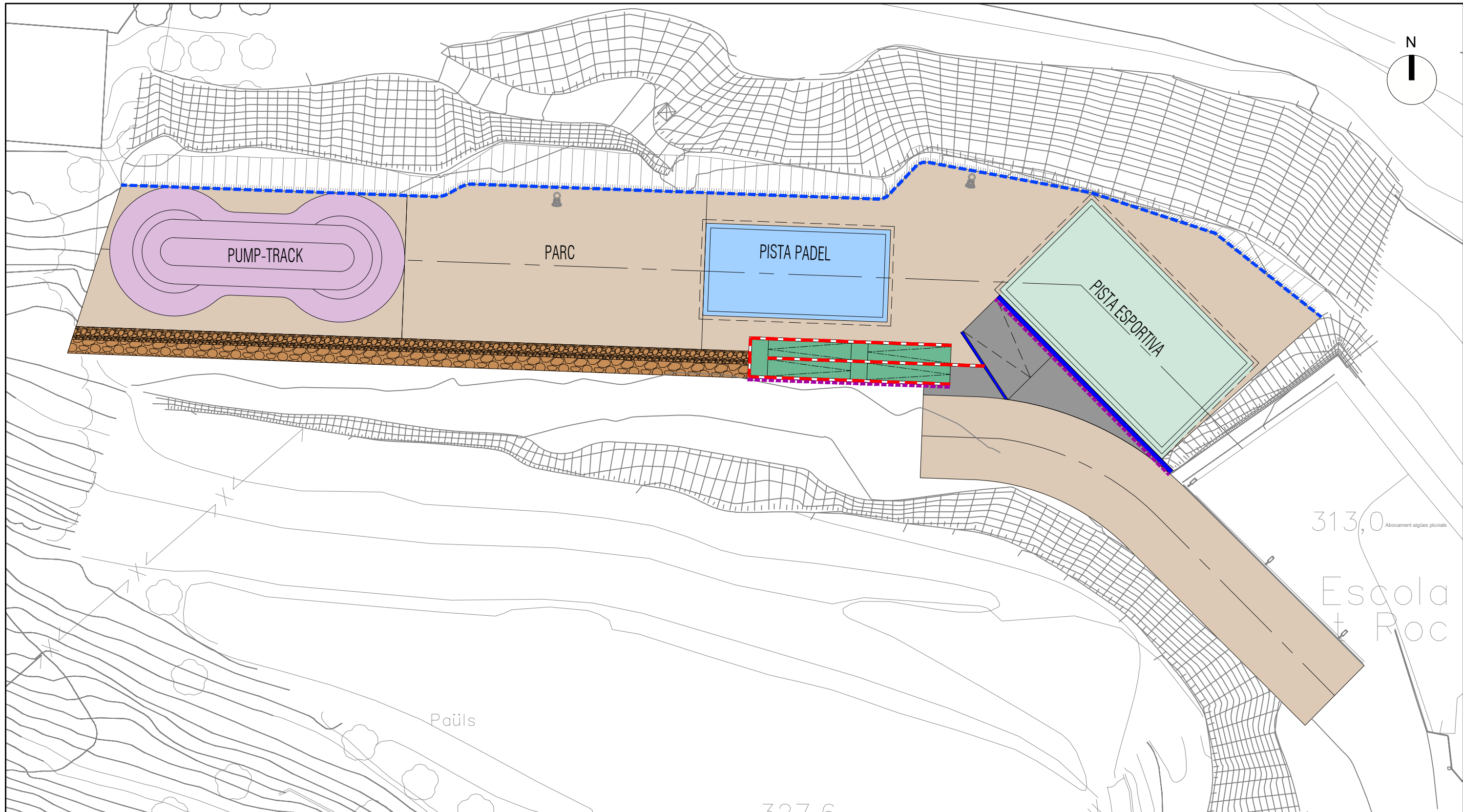
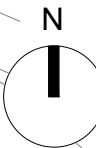
Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Radio	Longitud
Rec	0,000	281214,134	4533468,068	0,000	10,000
Rec	10,000	281207,101	4533475,177	0,000	10,000
Rec	20,000	281200,069	4533482,286	0,000	7,298
Cur	27,298	281194,936	4533487,475	-29,942	2,702
Cur	30,000	281192,937	4533489,290	-29,942	10,000
Cur	40,000	281184,324	4533494,280	-29,942	6,595
Cur	46,595	281177,944	4533495,896		

- SIMBOLOGIA**
- VIALITAT ESTAT ACTUAL
  - VIALITAT PLANTA PROJECTADA
  - - - ÀMBIT DE PROJECTE














**SIMBOLOGIA**

-  COTA RASANT PAVIMENT FINALITZAT
-  COTA TERRENY ACTUAL
-  ÀMBIT DE PROJECTE



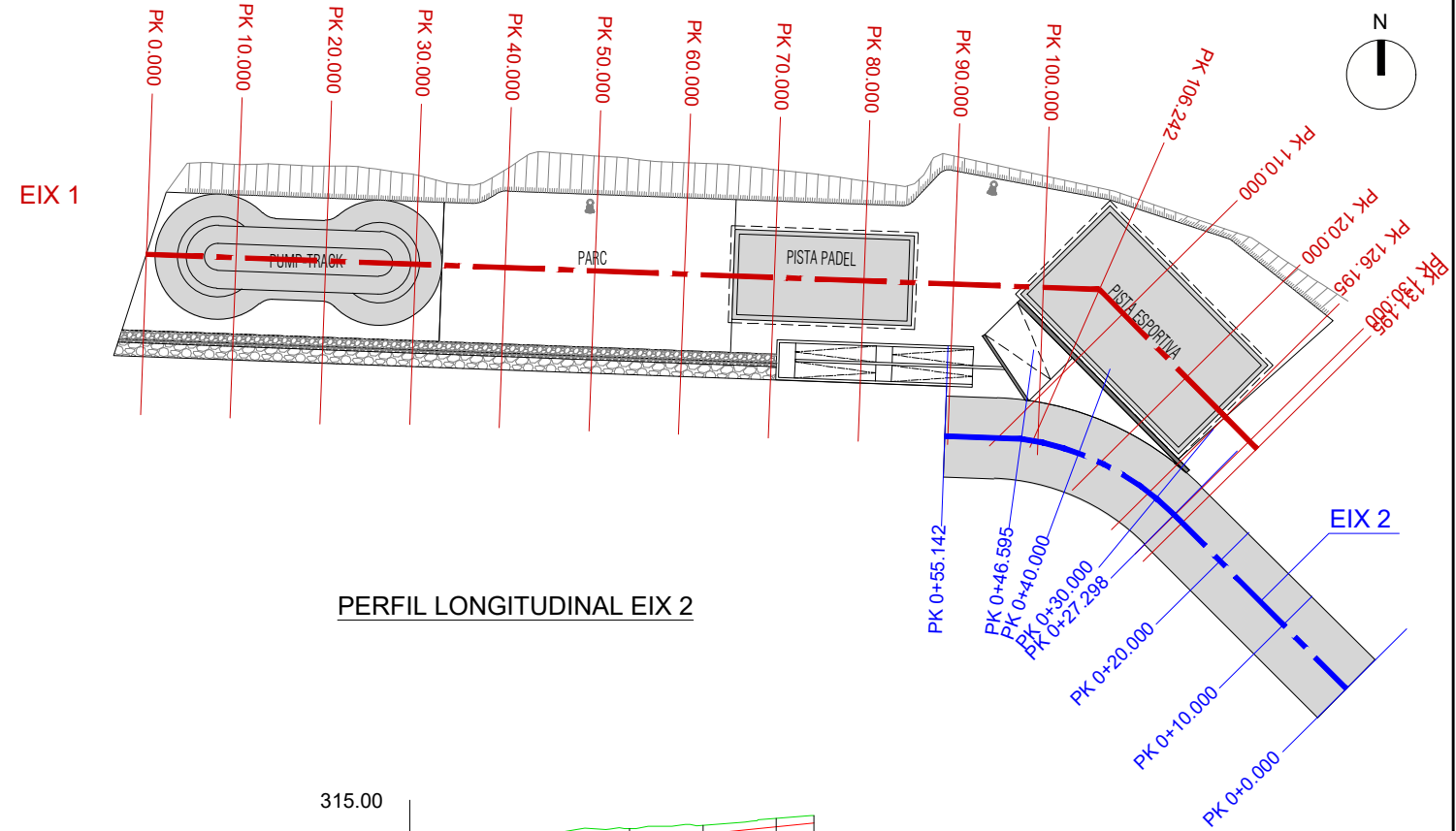
**SIMBOLOGIA**

-  PAVIMENT DE TOT-U DE 10 cm DE GRUIX, COMPACTAT AL 98% DEL P.M.
-  PAVIMENT CALÇADA AMB BASE DE 20 cm. DE TOT-U I 20 cm DE CAPA DE FORMIGÓ HF 3,5 MPa
-  CONSTRUCCIÓ DE RAMPA D'ACCÉS COMPOSADA PER SABATA DE FONAMENTACIÓ CORREGUDA, MURS PERIMETRALS DE BLOC DE FORMIGÓ TIPUS H ARMATS I FORMIGONATS INTERIORMENT ENMIG DELS MURS REOMPLERTS DE GRAVES RECICLADES DE Ø 20 A 40 mm I LLOSA SUPERIOR DE FORMIGÓ ARMAT DE 15 cm DE GUIX
-  PISTA ESPORTIVA AMB BASE DE 25 cm DE TOT-U I LLOSA DE FORMIGÓ HA-30/F/20/XC4 DE 15 cm DE GRUIX ARMAT AMB #Ø10 C 15 cm
-  PISTA DE PÁDEL MODEL CLUB (de PADELGEST o equivalent) AMB BASE DE 25 cm DE TOT-U I LLOSA DE FORMIGÓ HA-30/F/20/XC4 DE 15 cm DE GRUIX ARMAT AMB #Ø10 C 15 cm

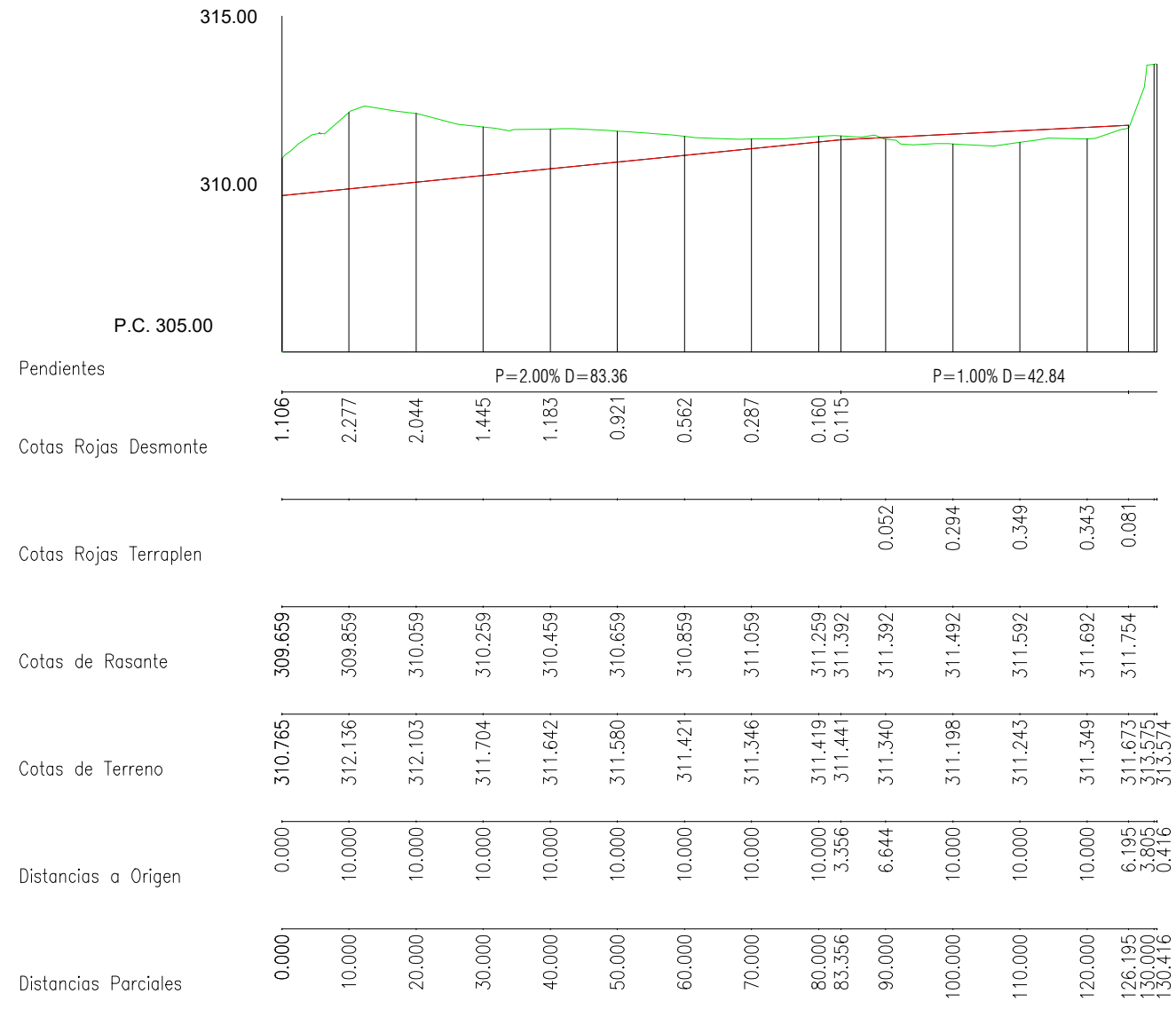
-  PISTA DE PUMP TRUCK
-  MUR FINS A 4 m D'ALÇADA TIPUS ESCULLERA AMB BLOCS DE PEDRA CALCÀRIA DE 1200 A 4000 kg
-  MUR DE FORMIGÓ FORMAT AMB BLOC DE FORMIGÓ EN "H" DE 30x50x20 cm AMB BARANA D'ACER DE 1,10 m D'ALÇADA PINTADA DE COLOR A DECIDIR PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA
-  TALANQUERA DE 1,1 m D'ALÇADA AMB BARROTS DE FUSTA (de Fitor Forestal o equivalent), AMB PALS DE FUSTA DE Ø12 cm CADA 2 m, DOS TRAVESSERS HORIZTONTALS DE Ø8 cm I BARROTS DE Ø5 cm
-  MUR DE 30 CM DE GRUIX, D'ALÇADA VARIABLE DE FORMIGÓ HA30/F/20/XC4 AMB ARMAT B-500 SD
-  DRENATGE AMB TUB RANURAT PVC Ø200

— PERFIL TERRENY ACTUAL  
 — RASANT CALÇADA FINALITZADA

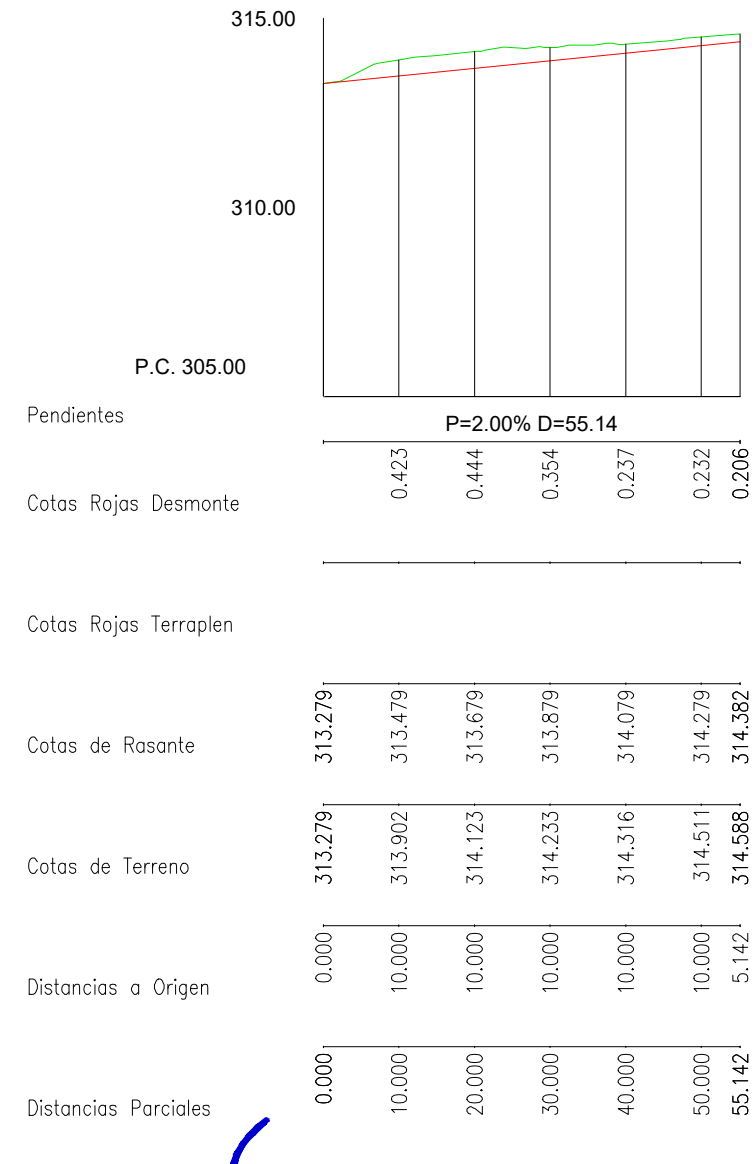
Escala:  
 A3 h: 1/1000; v: 1/200  
 A1 h: 1/500; v: 1/100



PERFIL LONGITUDINAL EIX 1



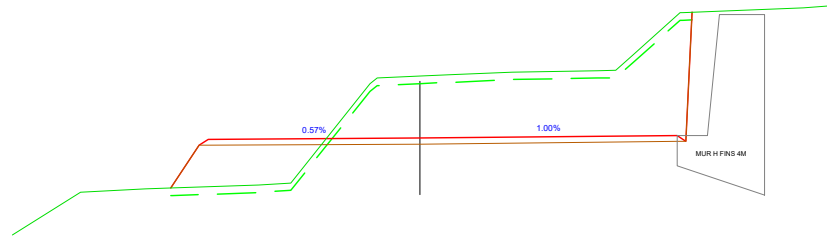
PERFIL LONGITUDINAL EIX 2



PERFIS TRANSVERSALS EIX 1

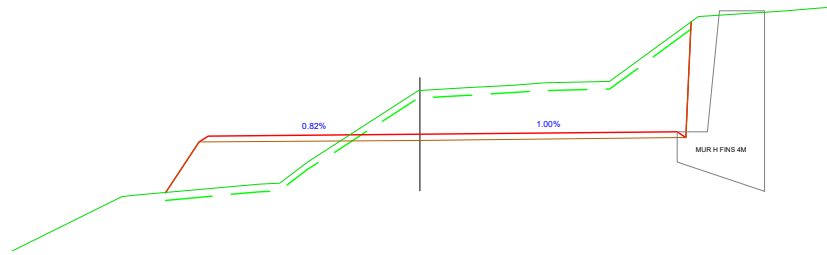
P.K. 0+020.000

Zt=312.103 Zr=310.059  
St=6.586 Sd=25.577 Sv=4.309 Sf= 3.160



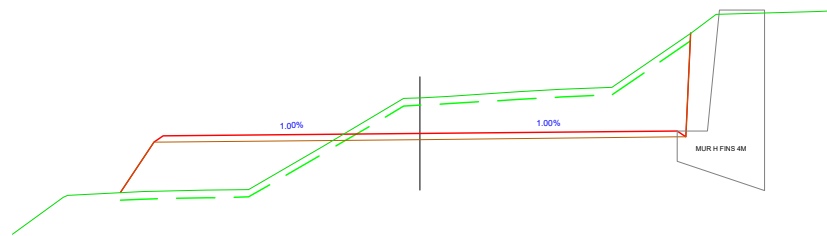
P.K. 0+030.000

Zt=311.704 Zr=310.259  
St=7.604 Sd=17.957 Sv=4.347 Sf= 3.160



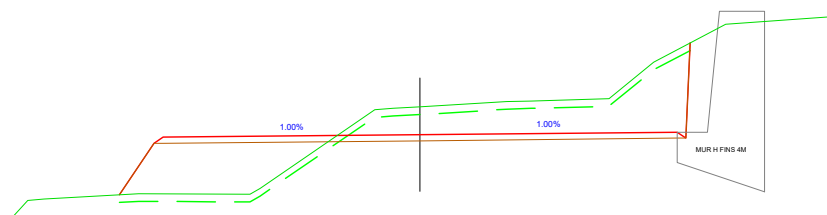
P.K. 0+040.000

Zt=311.642 Zr=310.459  
St=9.963 Sd=15.523 Sv=4.717 Sf= 3.460



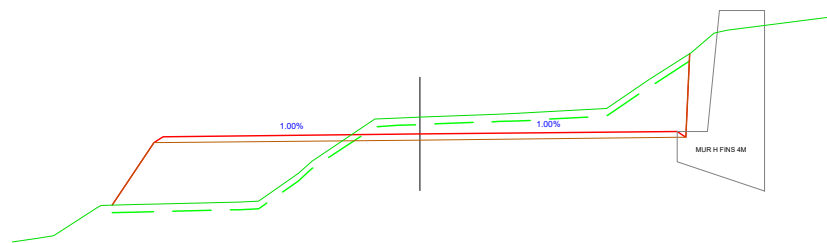
P.K. 0+050.000

Zt=311.580 Zr=310.659  
St=10.314 Sd=13.338 Sv=4.718 Sf= 3.460



P.K. 0+060.000

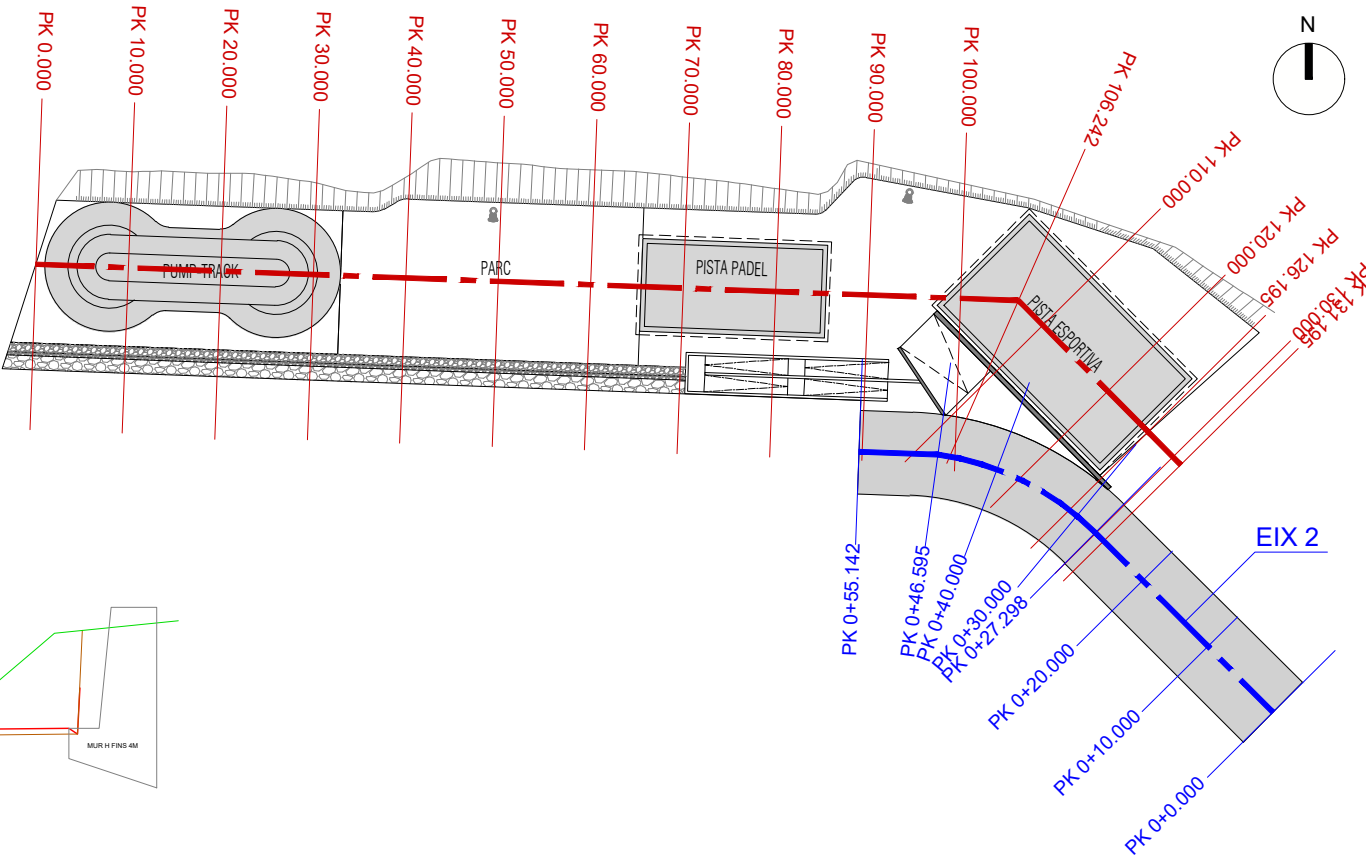
Zt=311.421 Zr=310.859  
St=13.012 Sd=8.976 Sv=4.775 Sf= 3.460



P.K. PUNT KILOMÈTRIC  
Zt COTA TERRENY ACTUAL  
Zr RASANT CALÇADA FINALITZADA  
Zsr COTA DE SUBRASANT  
St SUPERFÍCIE TERRAPLÈ  
Sd SUPERFÍCIE DESMUNT  
Sf SUPERFÍCIE FIRME  
Sv SUPERFÍCIE VEGETAL

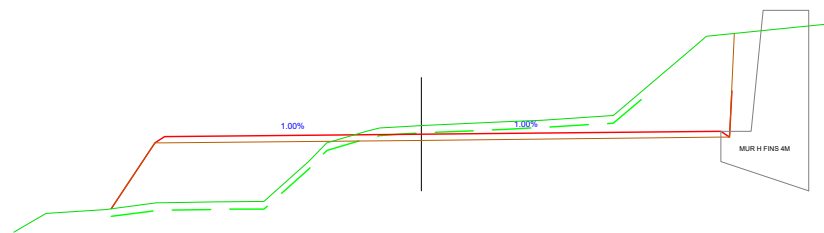
PERFIL TERRENY ACTUAL  
RASANT CALÇADA FINALITZADA  
TERRA VEGETAL  
EXPLANACIÓ

EIX 1



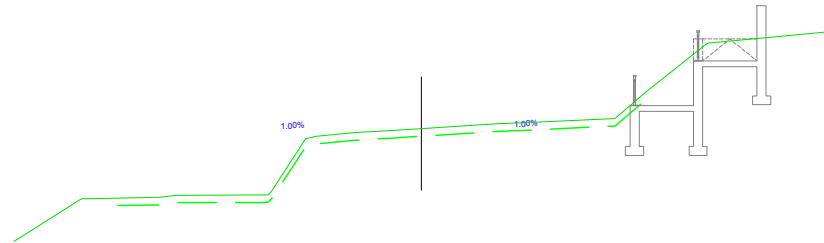
P.K. 0+070.000

Zt=311.346 Zr=311.059  
St=12.635 Sd=3.376 Sv=4.380 Sf= 3.140



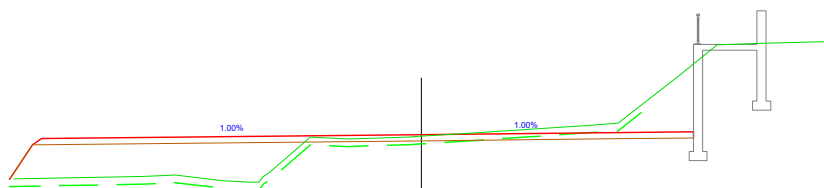
P.K. 0+080.000

Zt=311.419 Zr=311.259  
St=10.509 Sd=2.367 Sv=4.323 Sf= 3.140



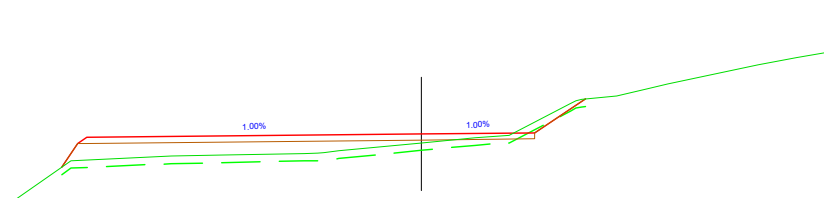
P.K. 0+090.000

Zt=311.340 Zr=311.392  
St=12.988 Sd=1.018 Sv=5.223 Sf= 3.956



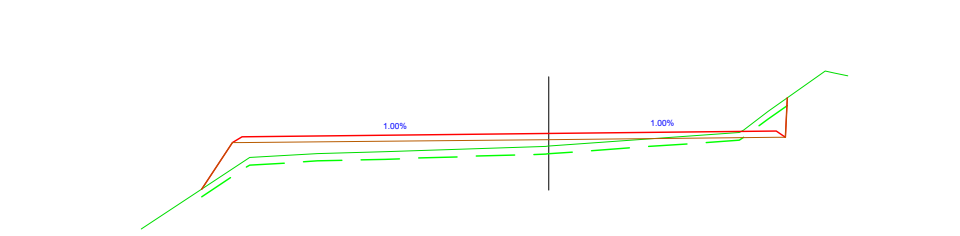
P.K. 0+100.000

Zt=311.198 Zr=311.492  
St=8.197 Sd=0.124 Sv=4.327 Sf= 2.991



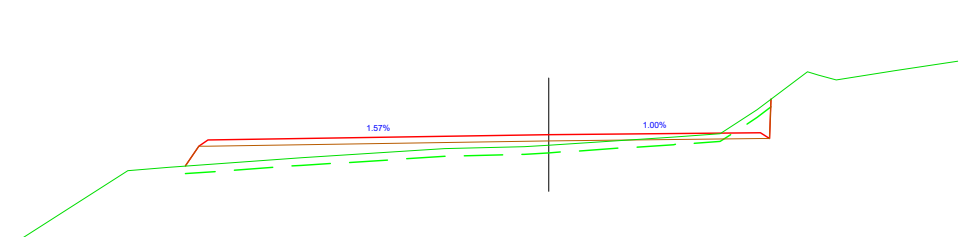
P.K. 0+106.242

Zt=311.137 Zr=311.555  
St=8.767 Sd=0.735 Sv=4.841 Sf= 3.596



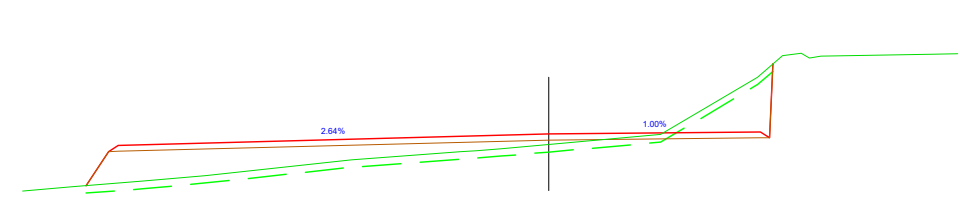
P.K. 0+110.000

Zt=311.243 Zr=311.592  
St=8.493 Sd=0.759 Sv=4.842 Sf= 3.714



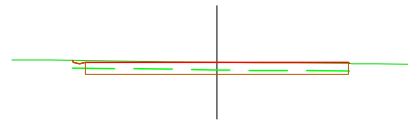
P.K. 0+120.000

Zt=311.349 Zr=311.692  
St=13.615 Sd=3.525 Sv=5.679 Sf= 4.310

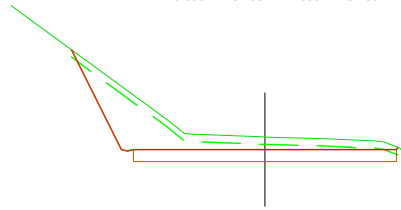


PERFILS TRANSVERSALS EIX 2

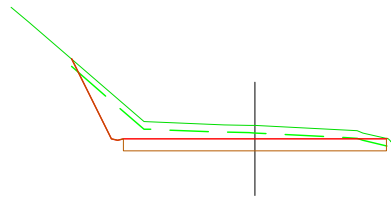
P.K. 0+000.000  
 Zt=313.279 Zr=313.279  
 St=0.072 Sd=1.366 Sv=2.290 Sf= 3.480



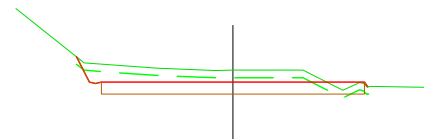
P.K. 0+010.000  
 Zt=313.902 Zr=313.479  
 St=0.000 Sd=8.103 Sv=2.699 Sf= 3.480



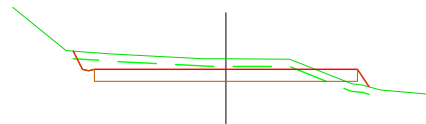
P.K. 0+020.000  
 Zt=314.123 Zr=313.679  
 St=0.000 Sd=6.223 Sv=2.608 Sf= 3.480



P.K. 0+027.298  
 Zt=314.218 Zr=313.825  
 St=0.031 Sd=4.491 Sv=2.405 Sf= 3.480



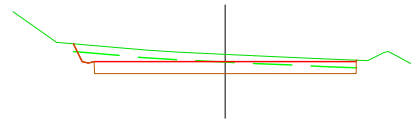
P.K. 0+030.000  
 Zt=314.233 Zr=313.879  
 St=0.386 Sd=4.067 Sv=2.445 Sf= 3.476



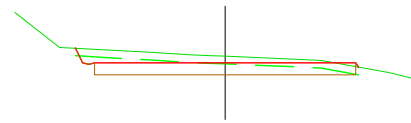
P.K. PUNT KILOMÈTRIC  
 Zt COTA TERRENY ACTUAL  
 Zr RASANT CALÇADA FINALITZADA  
 Zsf COTA DE SUBRASANT  
 St SUPERFÍCIE TERRAPLÈ  
 Sd SUPERFÍCIE DESMUNT  
 Sf SUPERFÍCIE FIRME  
 Sv SUPERFÍCIE VEGETAL

PERFIL TERRENY ACTUAL  
 RASANT CALÇADA FINALITZADA  
 TERRA VEGETAL  
 EXPLANACIÓ

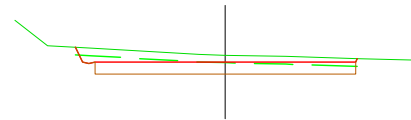
P.K. 0+040.000  
 Zt=314.316 Zr=314.079  
 St=0.000 Sd=3.619 Sv=2.344 Sf= 3.462



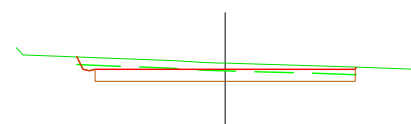
P.K. 0+046.595  
 Zt=314.430 Zr=314.211  
 St=0.000 Sd=3.285 Sv=2.343 Sf= 3.452



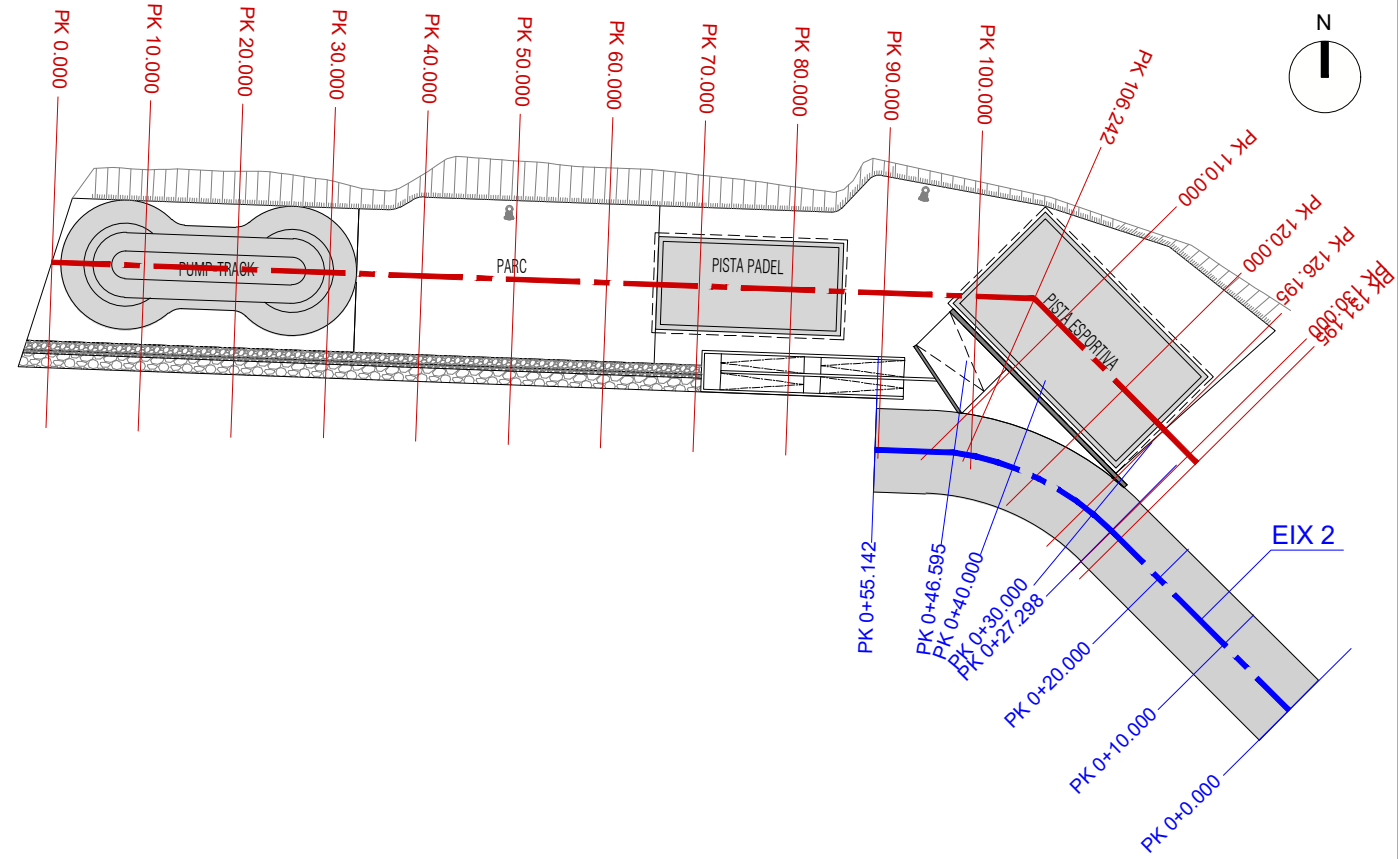
P.K. 0+050.000  
 Zt=314.511 Zr=314.279  
 St=0.000 Sd=3.611 Sv=2.332 Sf= 3.447

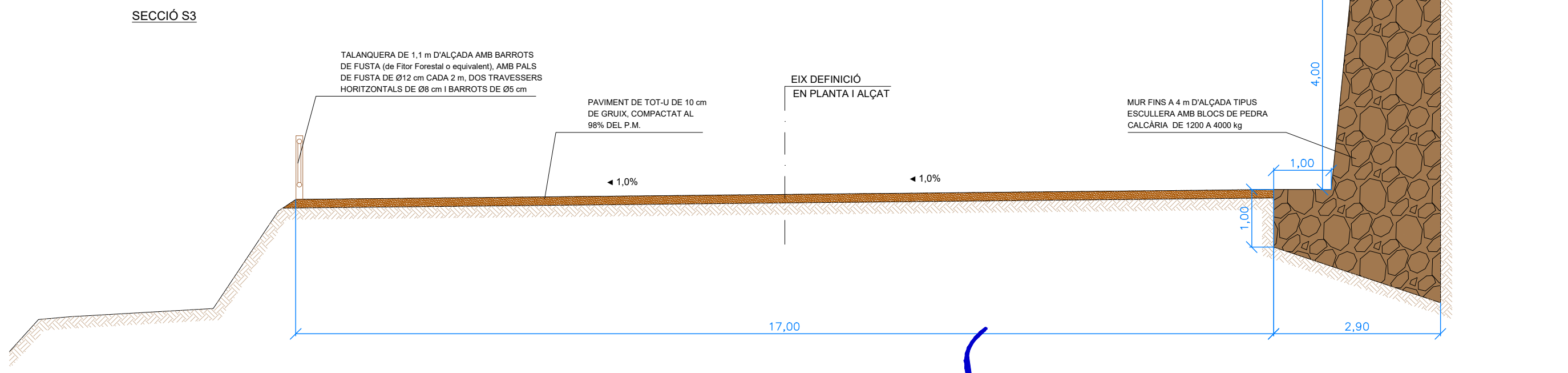
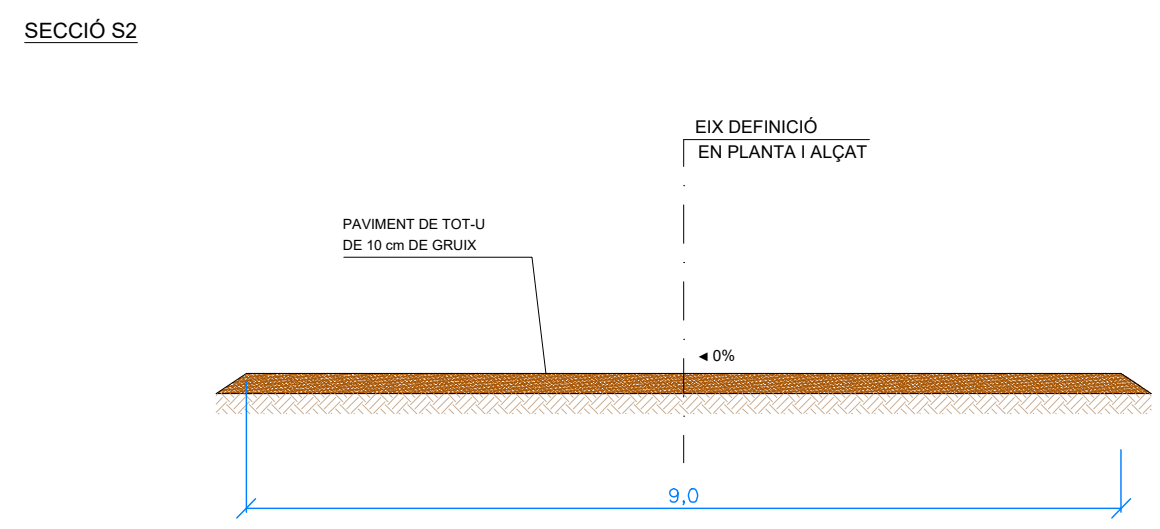
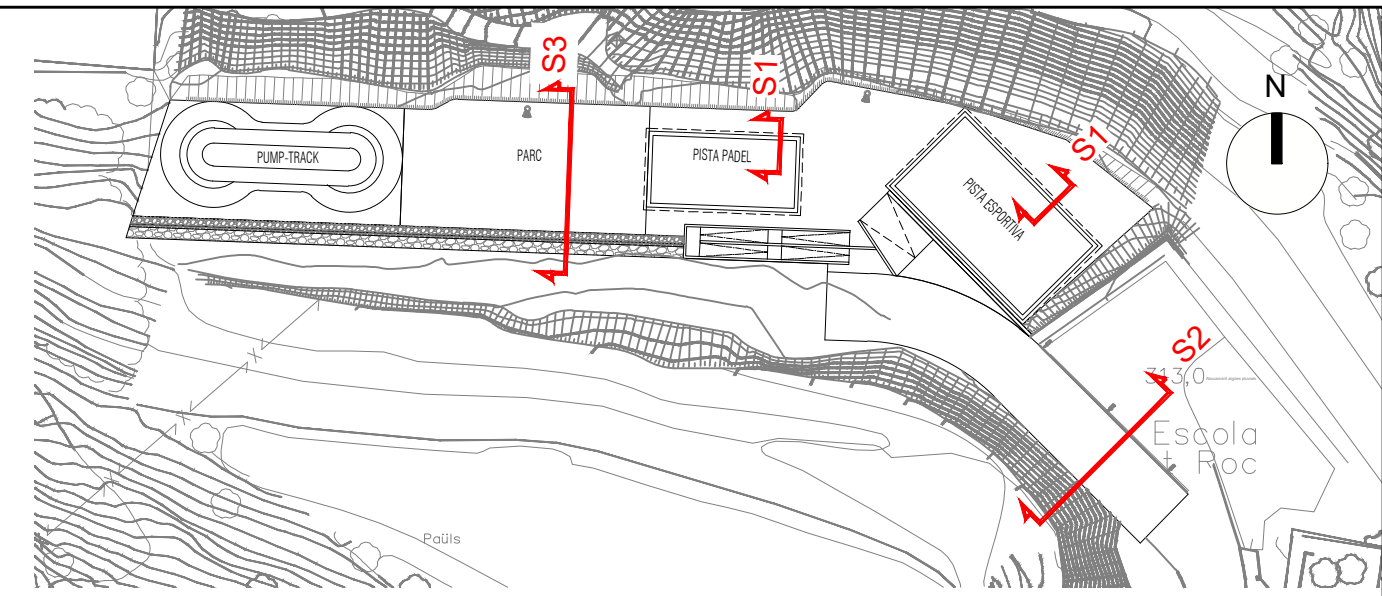
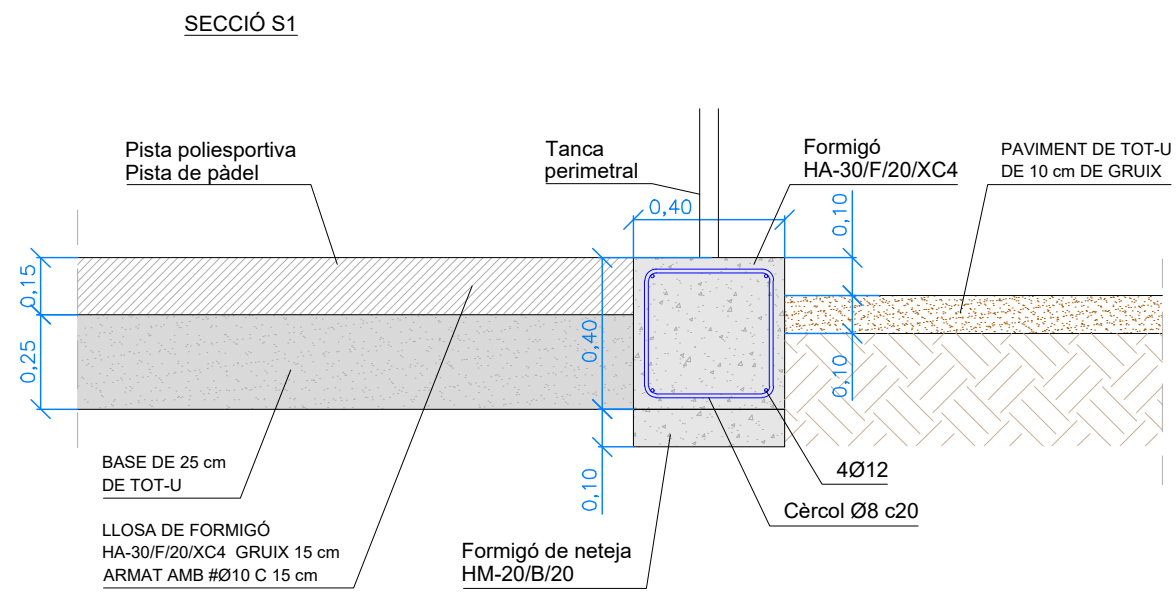


P.K. 0+055.142  
 Zt=314.588 Zr=314.382  
 St=0.000 Sd=3.261 Sv=2.312 Sf= 3.440



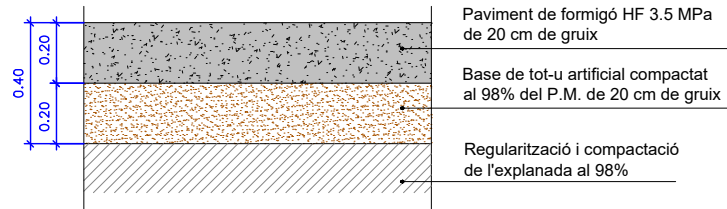
EIX 1





**FERM PAVIMENT DE TOT-U**

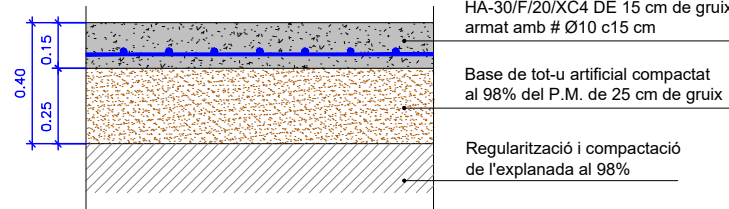
E:1/25



Paviment de formigó HF 3.5 MPa de 20 cm de gruix  
Base de tot-u artificial compactat al 98% del P.M. de 20 cm de gruix  
Regularització i compactació de l'explanada al 98%

**FERM PAVIMENT PISTA ESPORTIVA/PÀDEL**

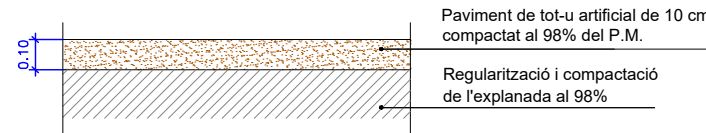
E:1/25



Paviment de formigó HA-30/F/20/XC4 DE 15 cm de gruix armat amb # Ø10 c15 cm  
Base de tot-u artificial compactat al 98% del P.M. de 25 cm de gruix  
Regularització i compactació de l'explanada al 98%

**FERM PAVIMENT DE TOT-U**

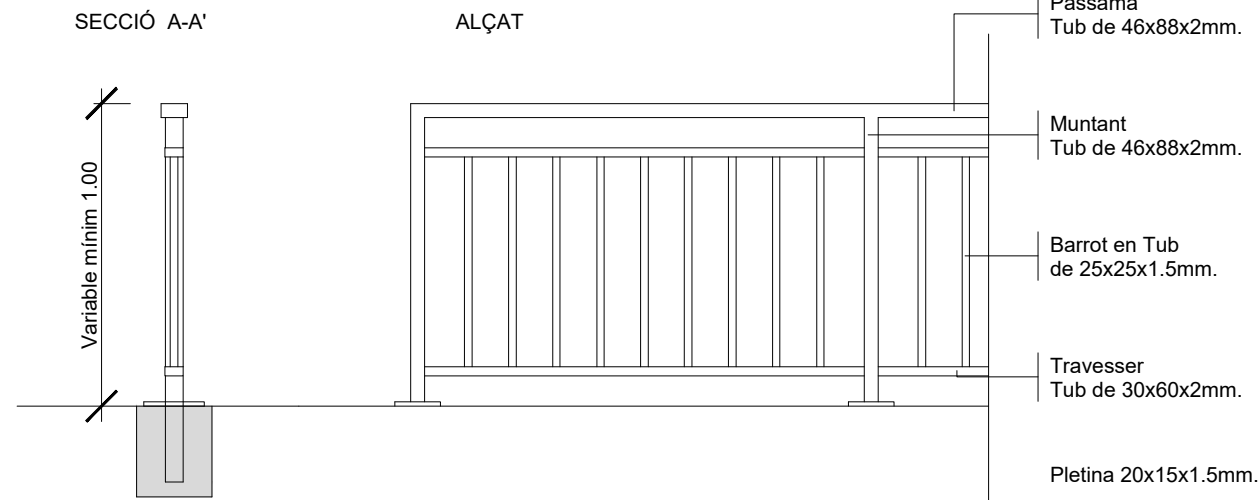
E:1/25



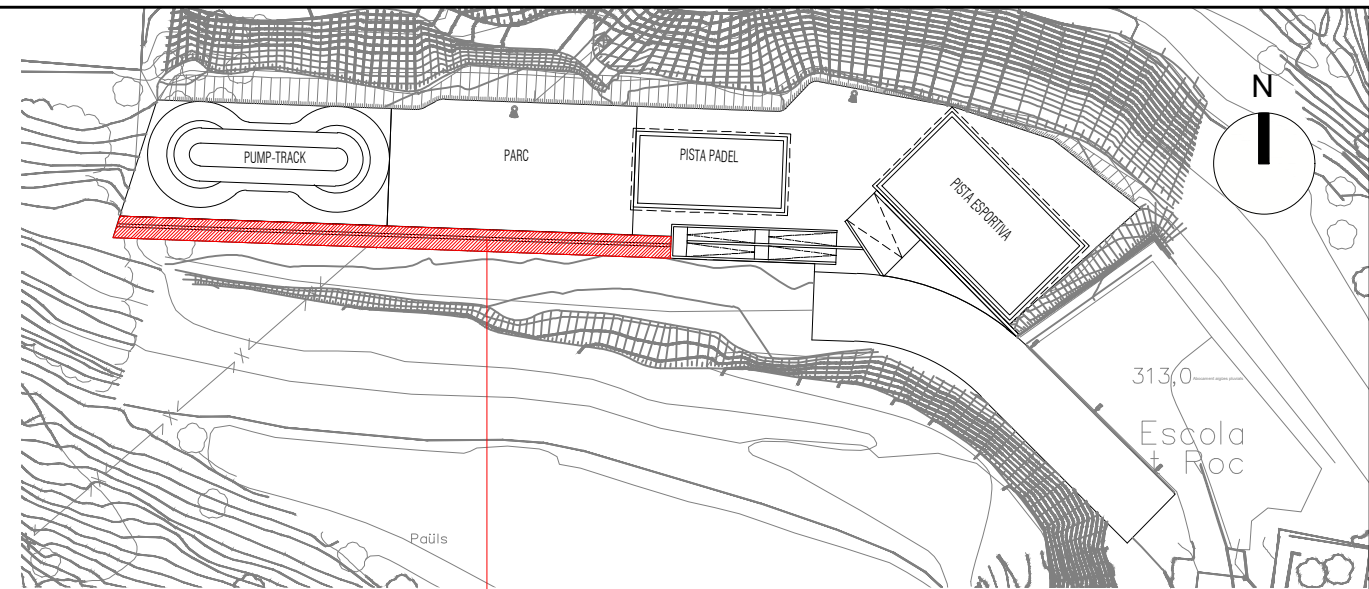
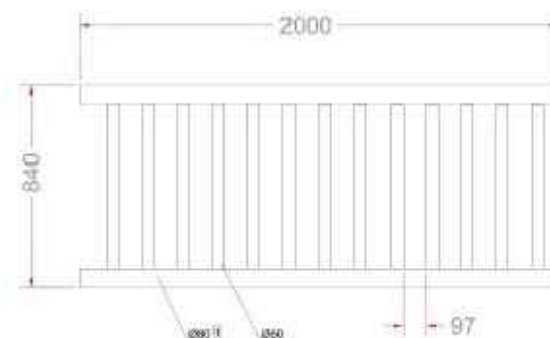
Paviment de tot-u artificial de 10 cm compactat al 98% del P.M.  
Regularització i compactació de l'explanada al 98%

**BARANA METÀL·LICA**

E:1/25



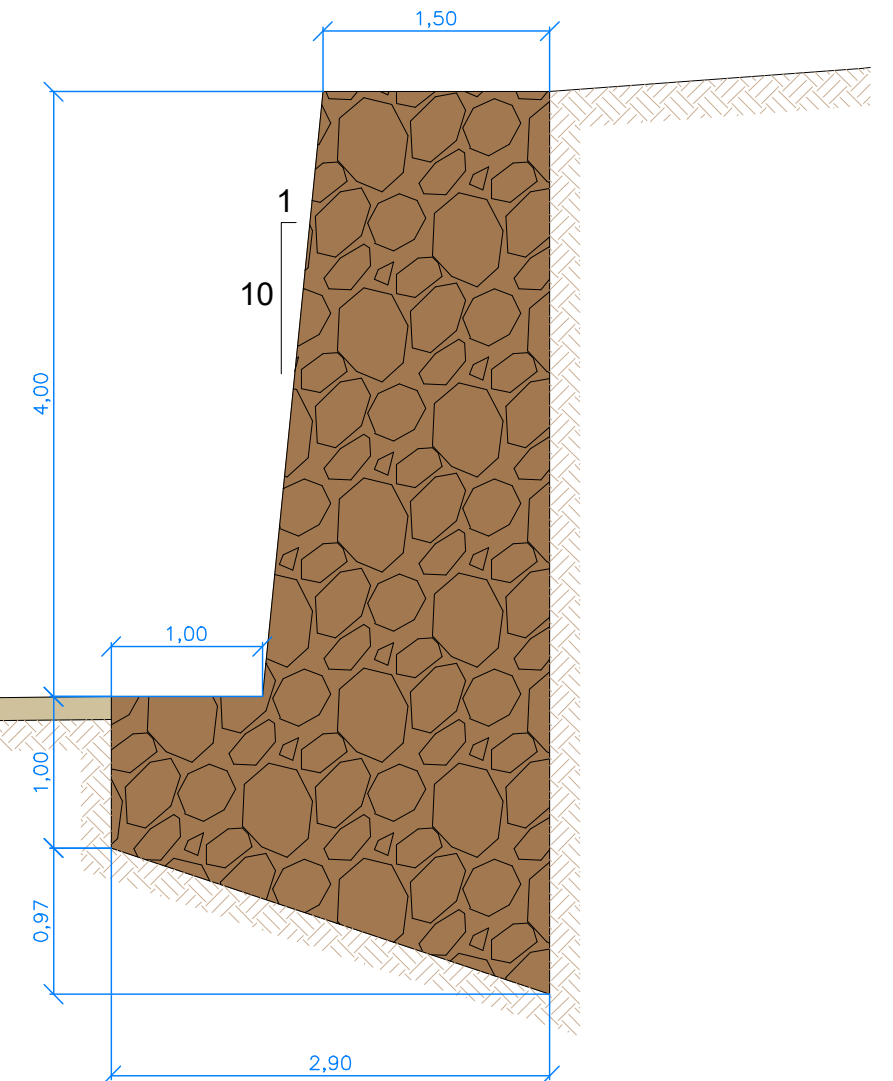
**TALANQUERA DE 1,1 m D'ALÇADA AMB BARROTS DE FUSTA**



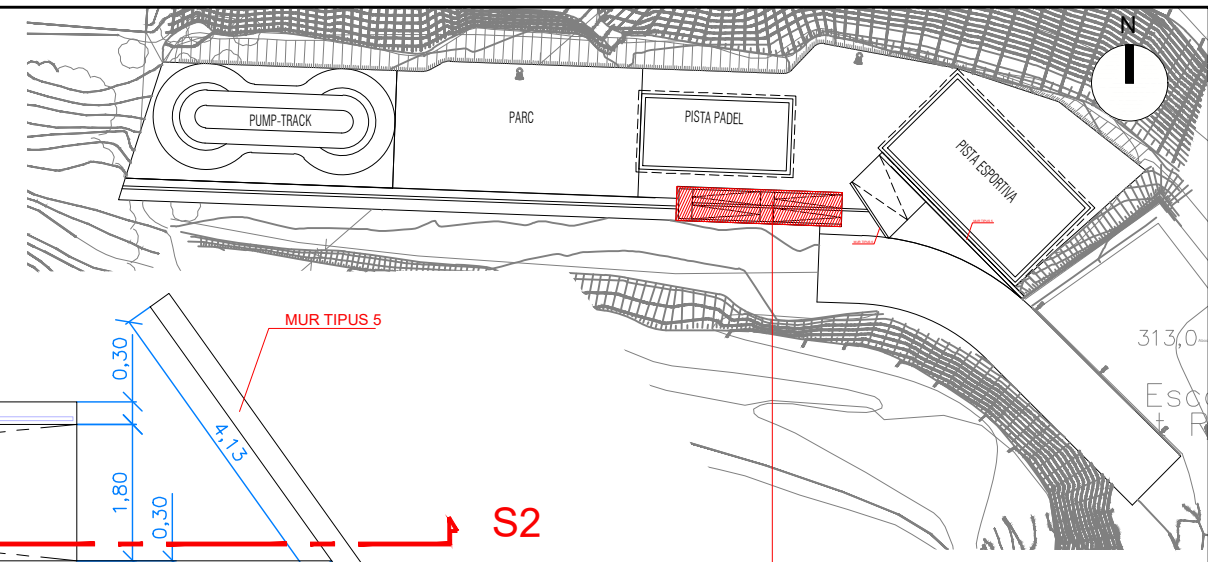
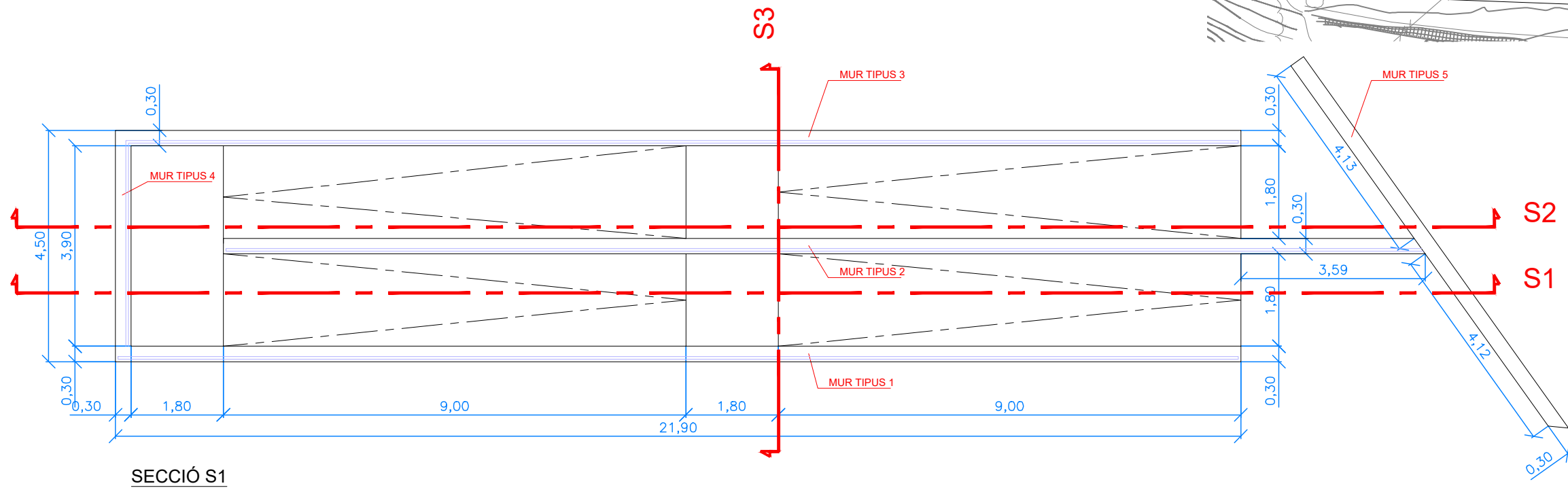
**MUR TIPUS ESCOLLERA**

**MUR FINS A 4 m D'ALÇADA TIPUS ESCOLLERA AMB BLOCS DE PEDRA CALCÀRIA DE 1200 A 4000 kg**

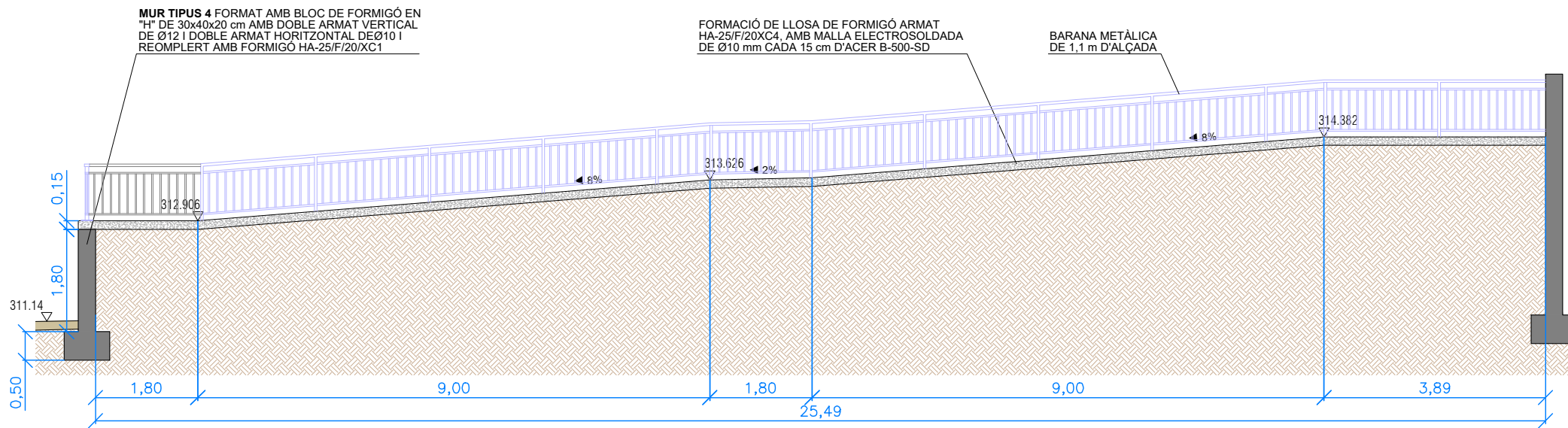
E: 1/50



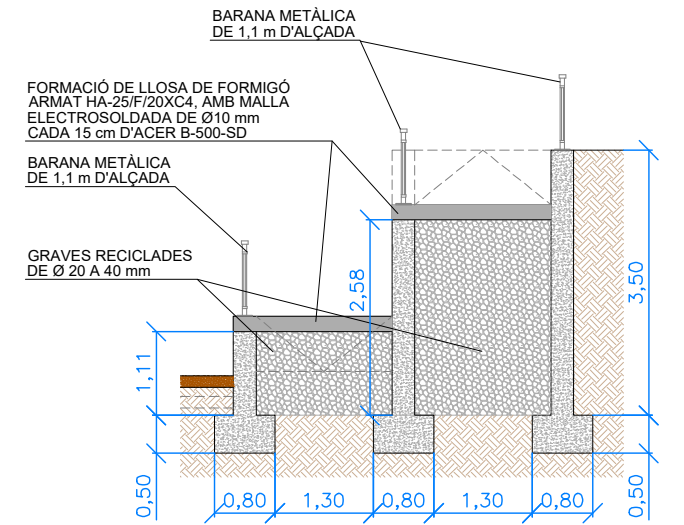
PLANTA



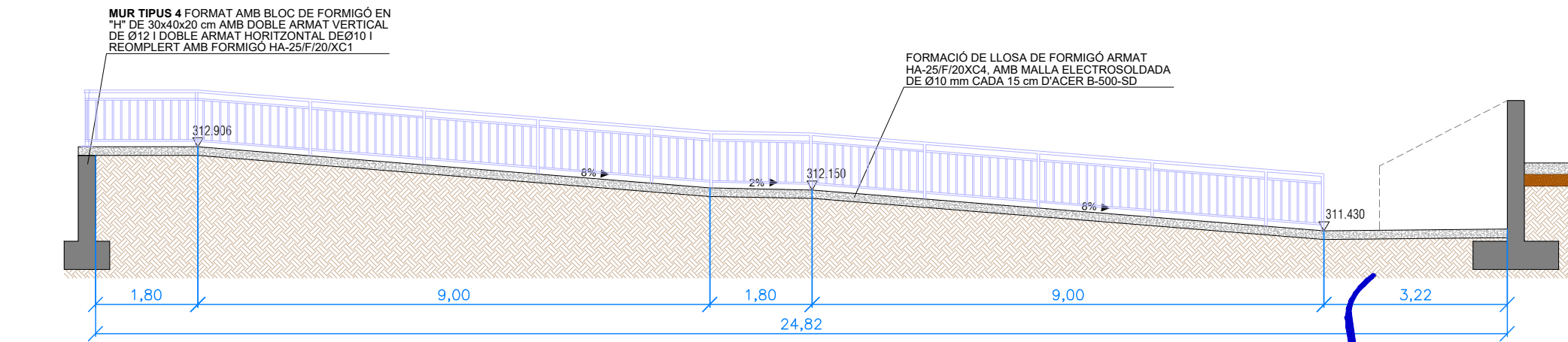
SECCIÓ S1



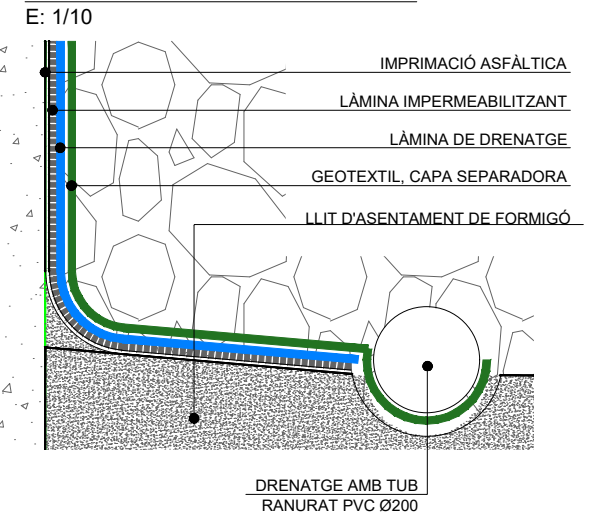
SECCIÓ S3



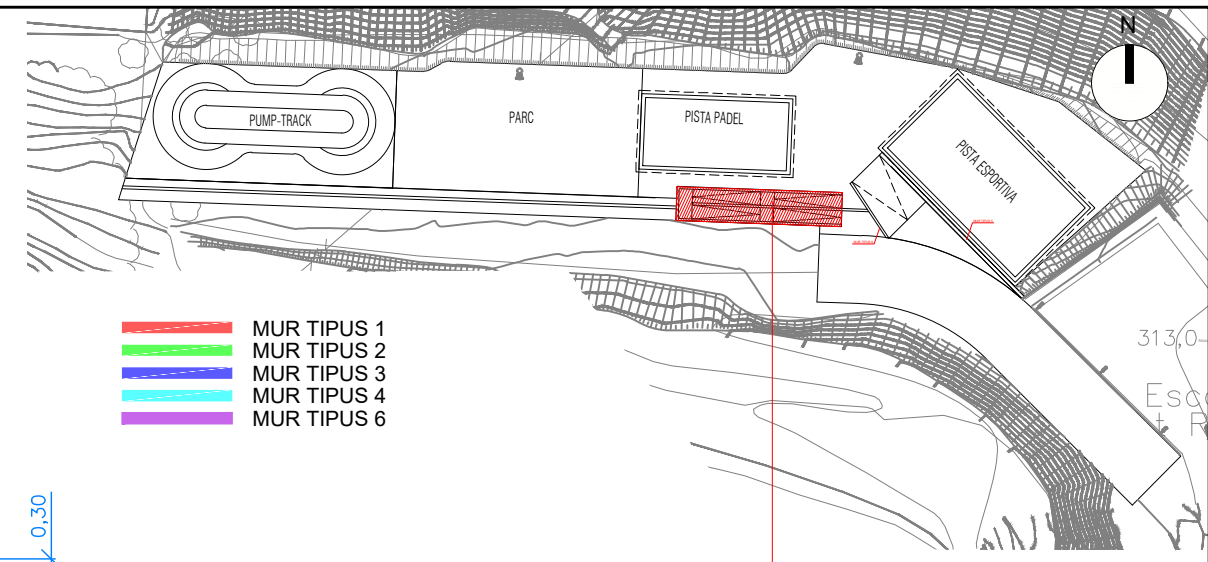
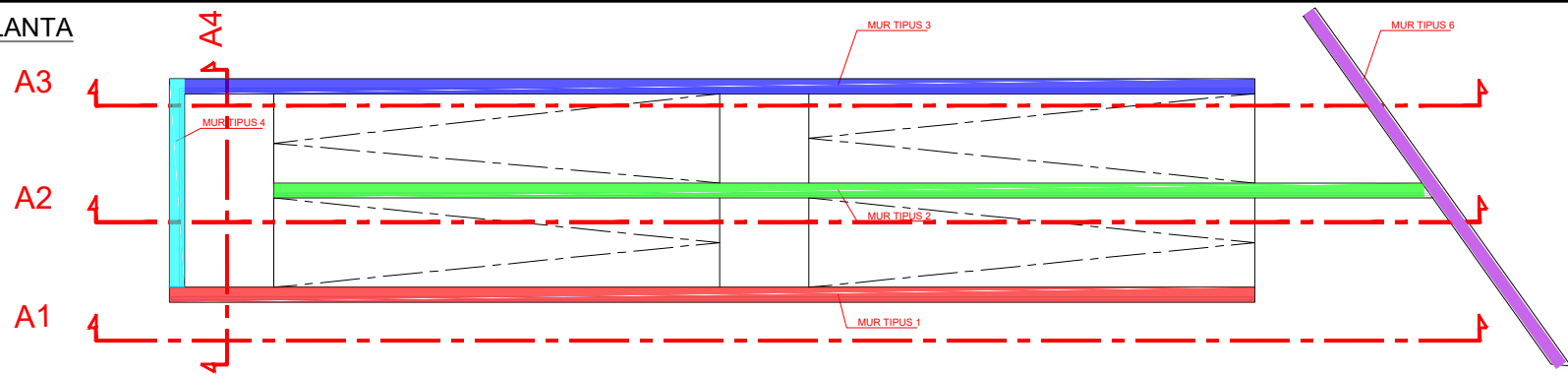
SECCIÓ S2



DETALL IMPERMEABILITZACIÓ



PLANTA

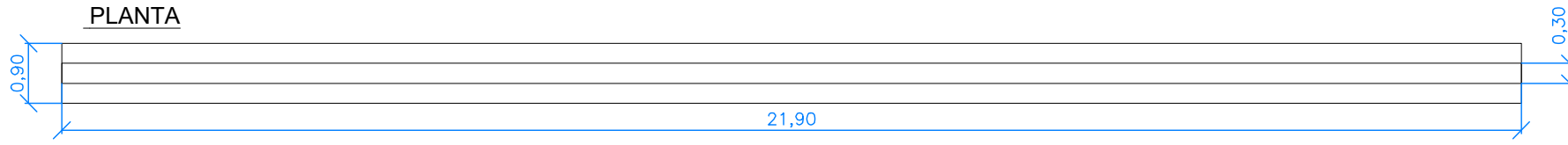


- MUR TIPUS 1
- MUR TIPUS 2
- MUR TIPUS 3
- MUR TIPUS 4
- MUR TIPUS 6

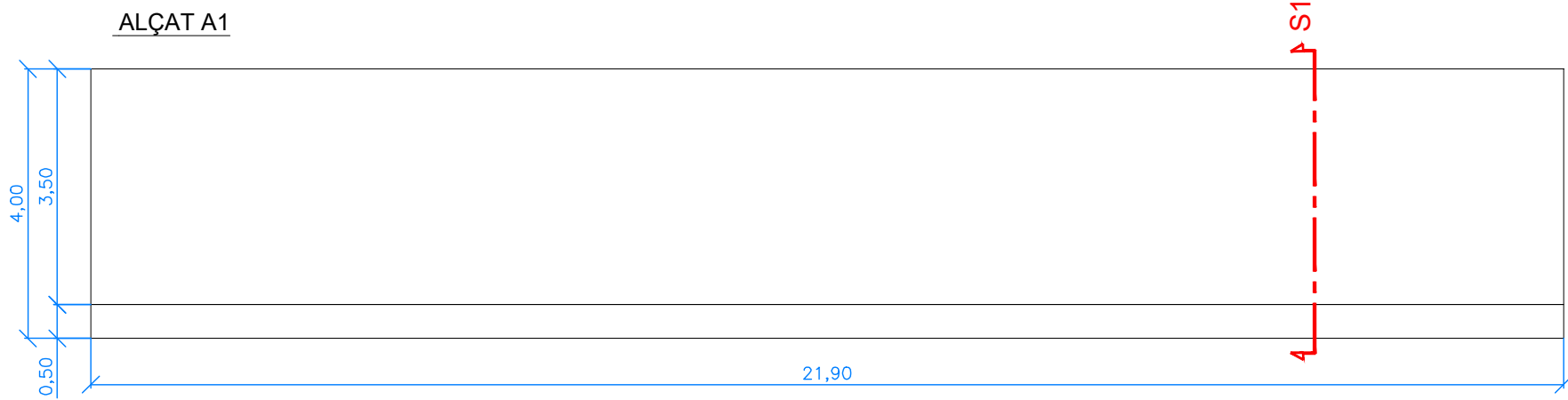
RAMPA D'ACCÉS PEATONAL

MUR TIPUS 1

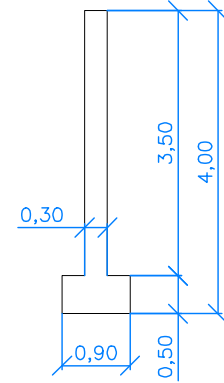
PLANTA



ALÇAT A1

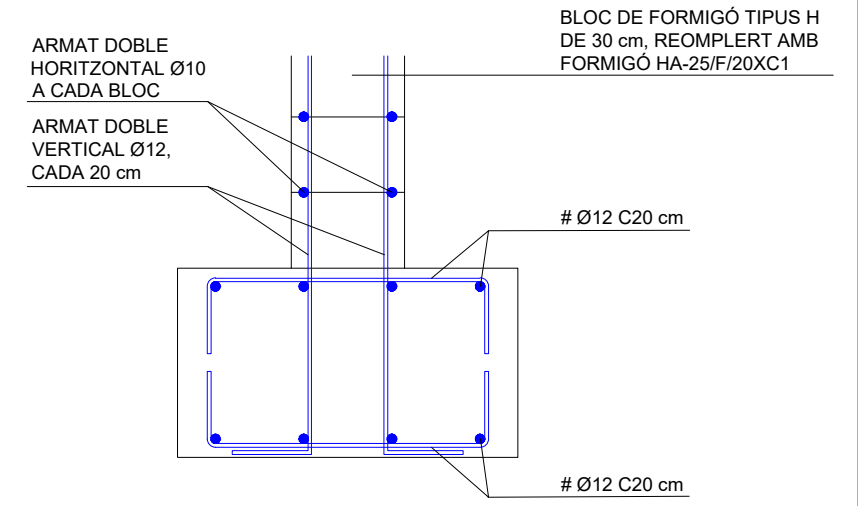


SECCIÓ S1



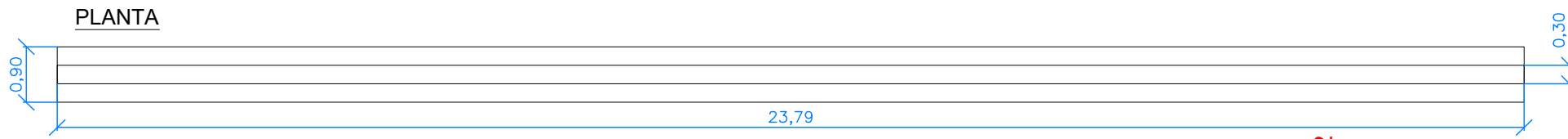
DETALL ARMAT FONAMENTACIÓ MURS

E:1/25

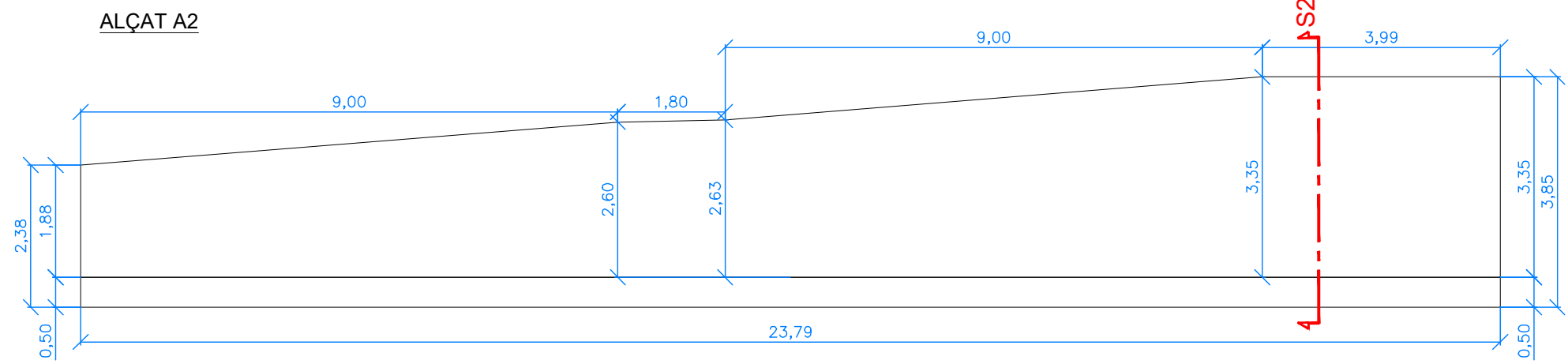


MUR TIPUS 2

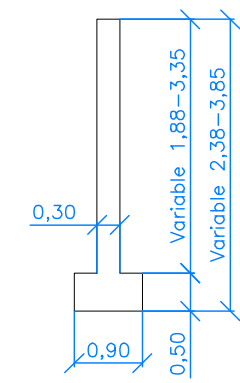
PLANTA



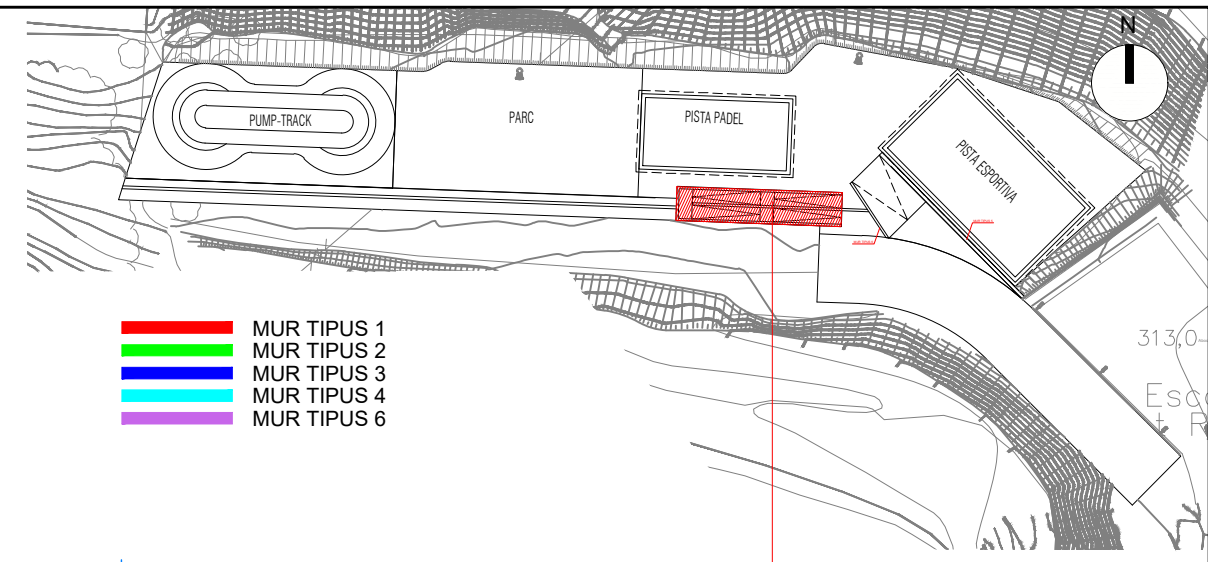
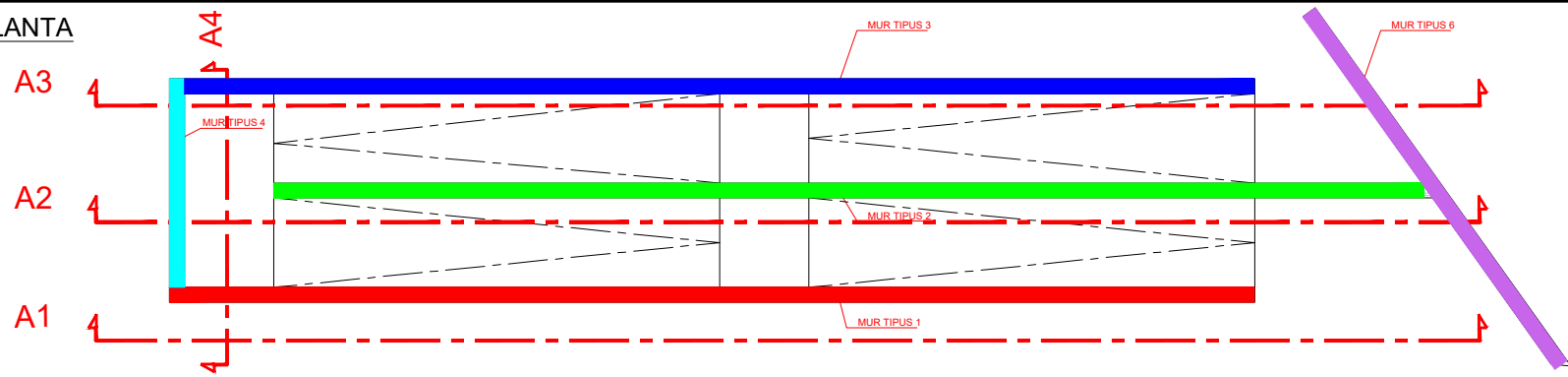
ALÇAT A2



SECCIÓ S2



PLANTA

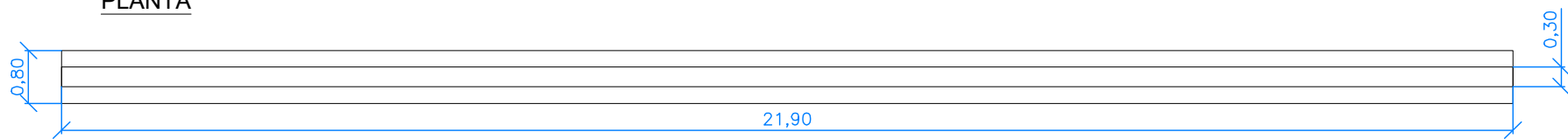


- █ MUR TIPUS 1
- █ MUR TIPUS 2
- █ MUR TIPUS 3
- █ MUR TIPUS 4
- █ MUR TIPUS 6

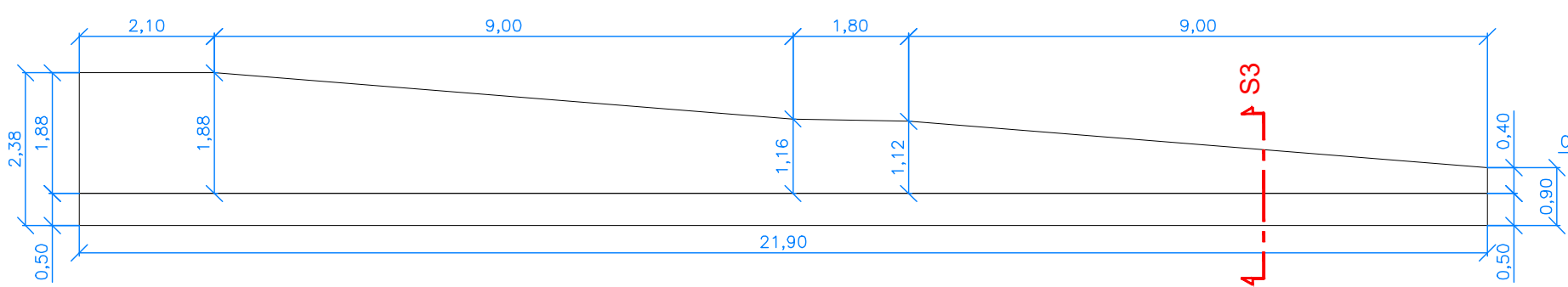
RAMPA D'ACCÉS PEATONAL

MUR TIPUS 3

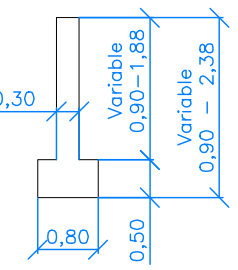
PLANTA



ALÇAT A3

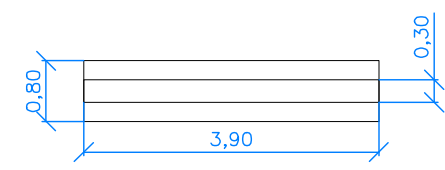


SECCIÓ S3

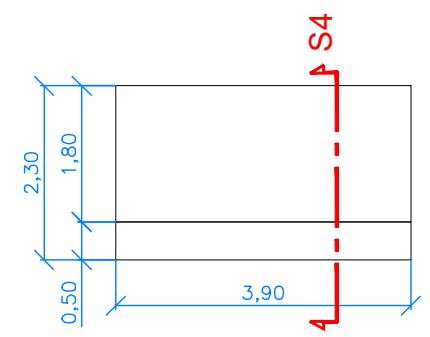


MUR TIPUS 4

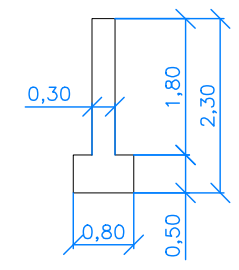
PLANTA



ALÇAT A4

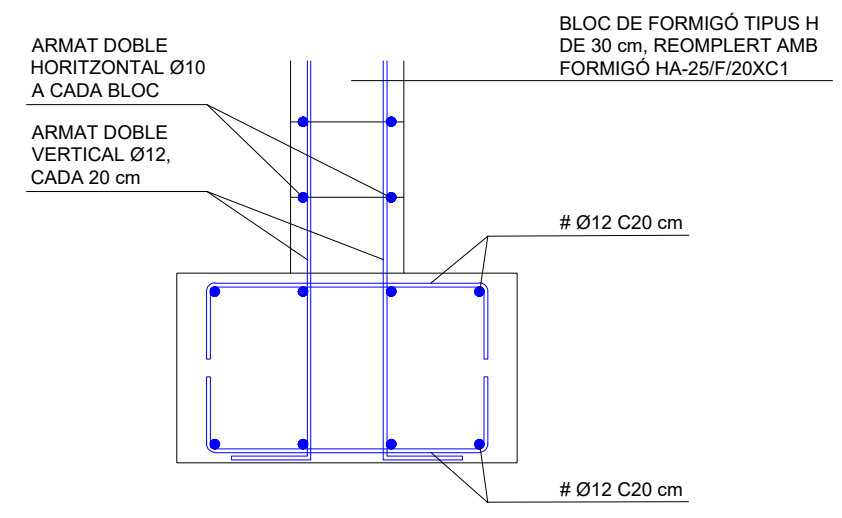


SECCIÓ S4

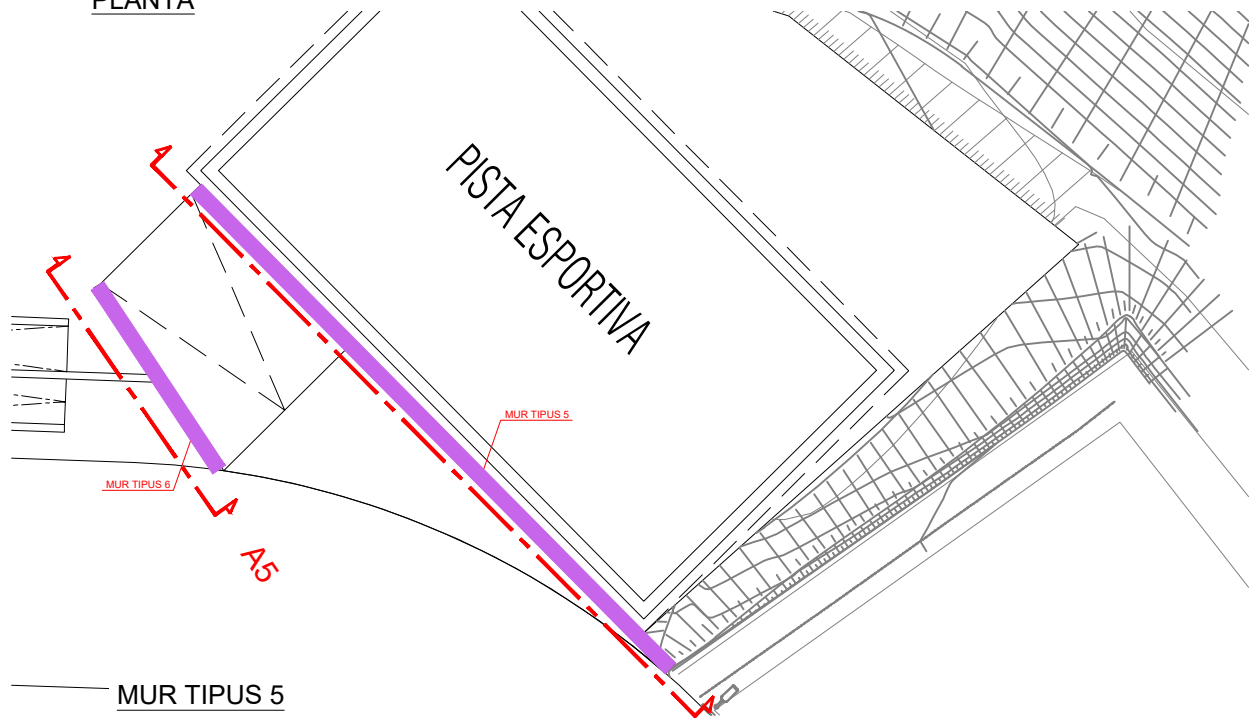


DETALL ARMAT FONAMENTACIÓ MURS

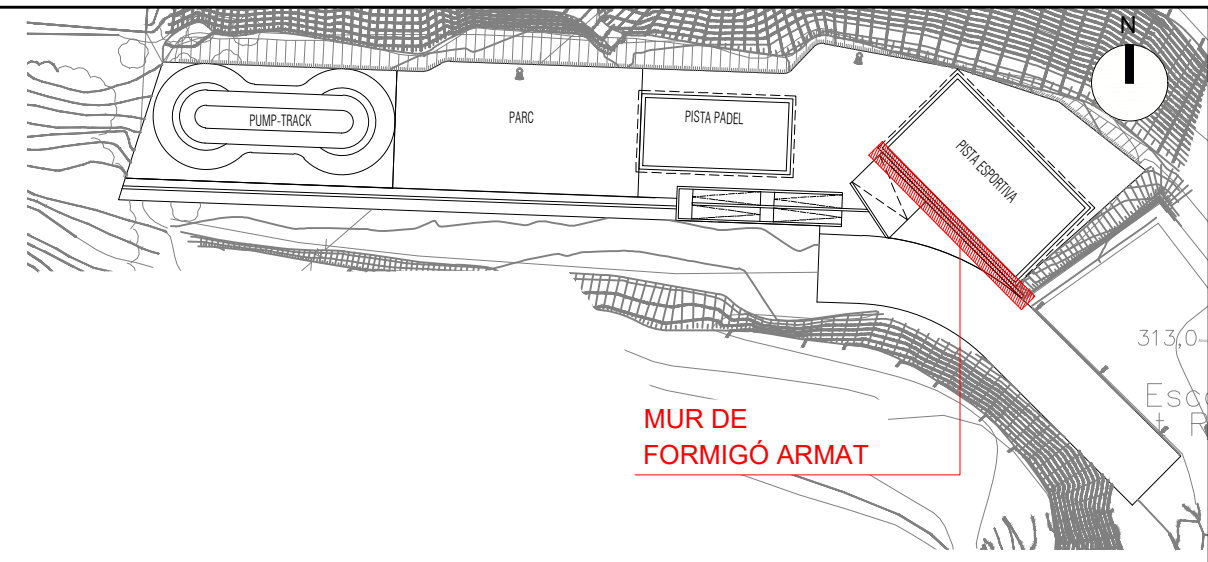
E:1/25



PLANTA



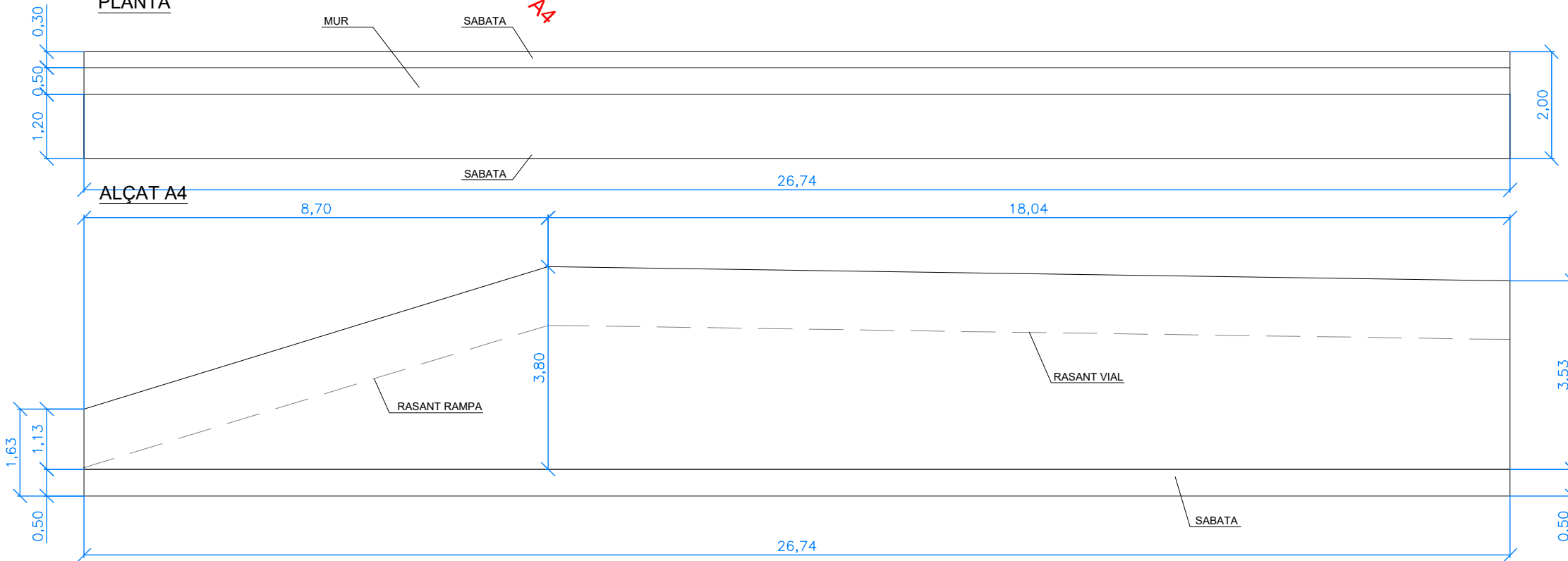
Mur									
POSICIO	a min	BBE PRES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kg		
1	10	51	3,91	2,33	365	199,16	0,62	122,79	
2	12	14	9,85	985	985	137,00	0,89	122,43	
3	10	67	3,91	2,33	365	261,64	0,62	161,31	
4	12	14	9,85	985	985	137,00	0,89	122,43	
5	12	3	9,85	985	985	19,70	0,89	17,49	
6	12	67	2,14	2,14	164	143,25	0,89	127,18	
7	12	12	9,85	985	985	118,20	0,89	104,94	
8	12	67	1,77	2,00	157	118,52	0,89	105,23	
9	12	9	9,85	985	985	88,65	0,89	78,71	
10	10	51	1,37	3,91	107	69,02	0,62	43,11	
11	10	67	1,22	3,91	92	81,81	0,62	50,44	
						ø10	812,53	0,62	377,65
						ø12	764,12	0,89	678,41
						Pes total		1056,06	
						Pes total amb minues (10,00%)		1161,67	



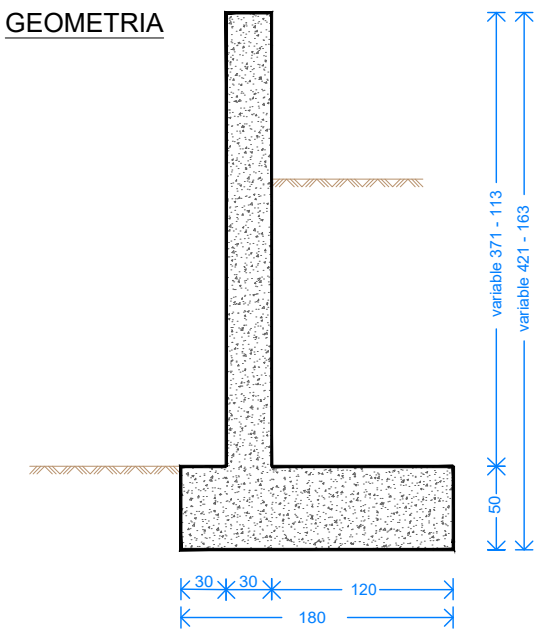
MUR DE FORMIGÓ ARMAT

MUR TIPUS 5

PLANTA

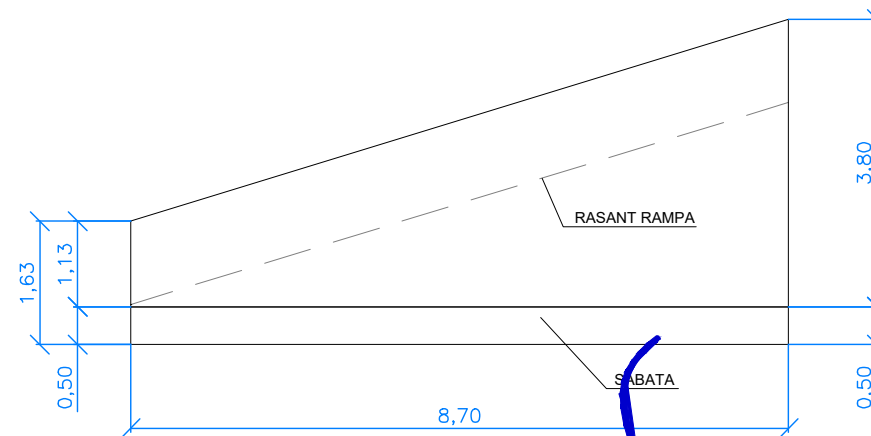
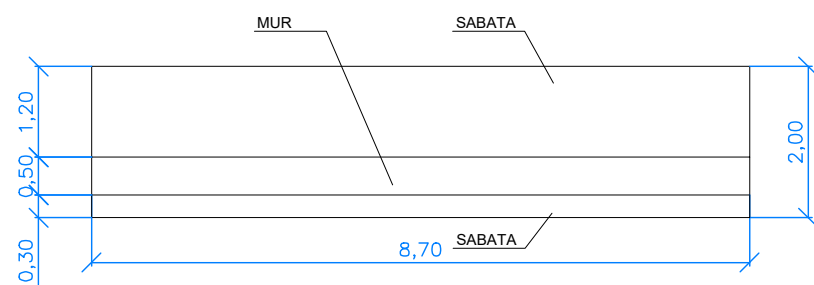


GEOMETRIA

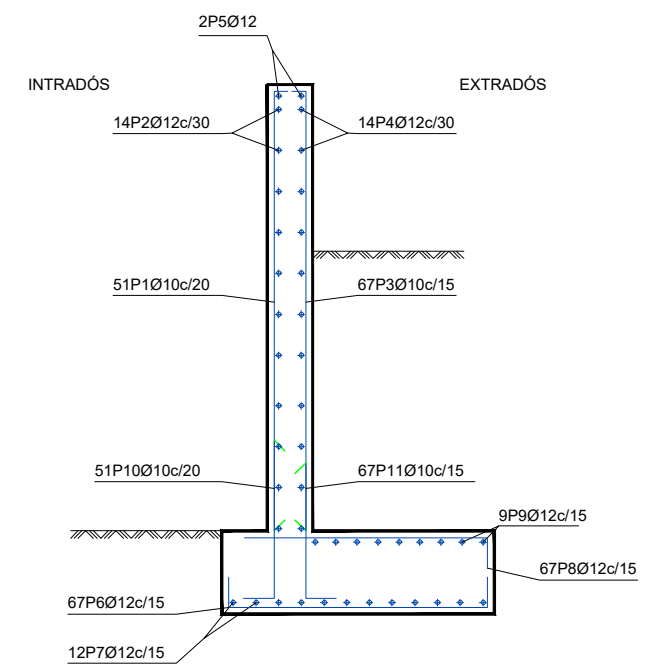


MUR TIPUS 6

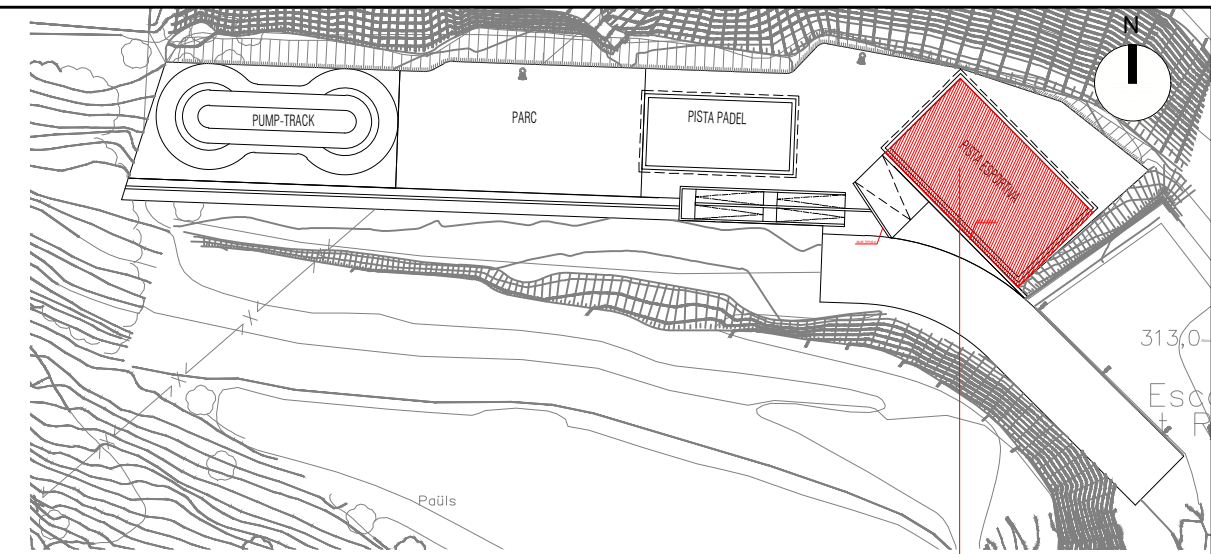
PLANTA



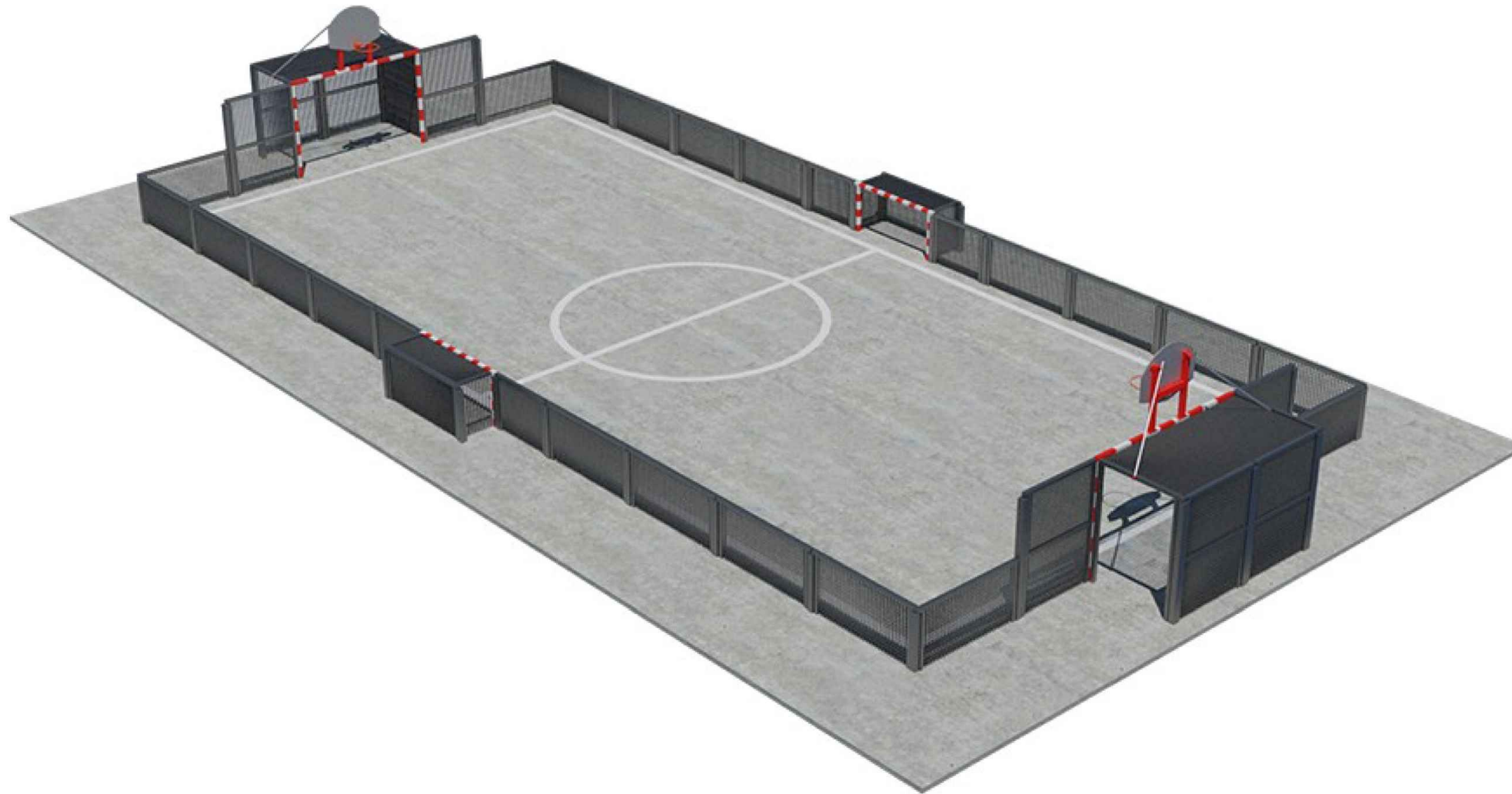
ARMATS



PISTA MULTIESPORTIVA MODEL TRAMEX 25x14 m  
(DE HAPPYLUDIC O EQUIVALENT)



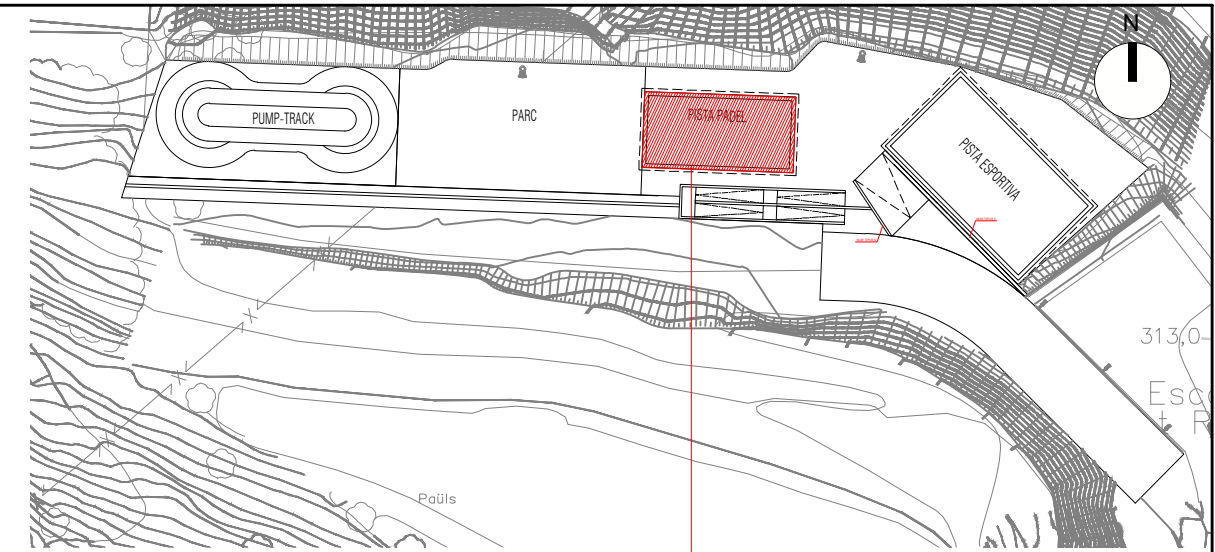
PISTA POLIESPORTIVA



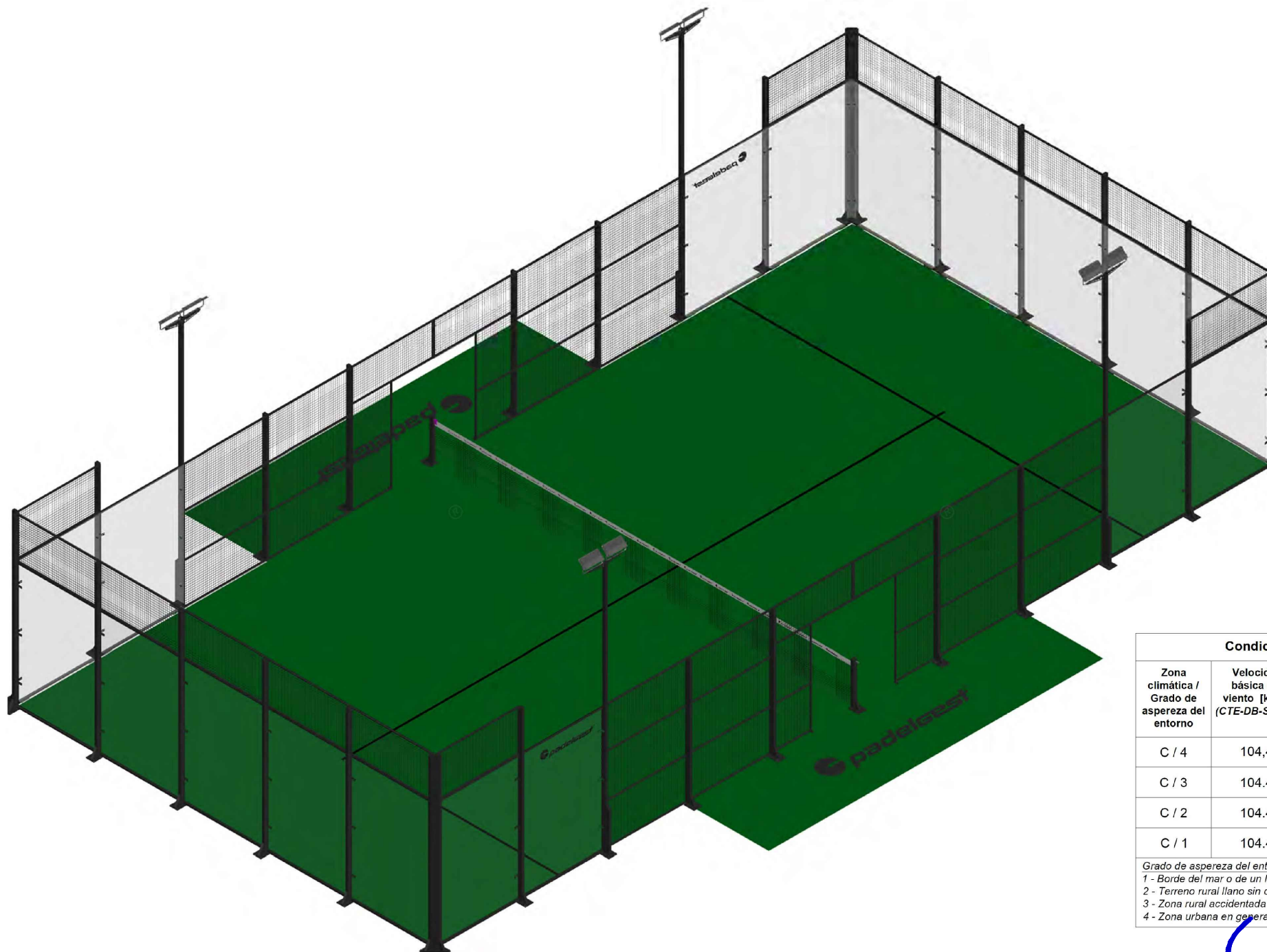
**CARACTERÍSTICAS**

- Àrea multideportiva para practicar el fútbol sala, baloncesto y balonmano.
- Estructura sòlida construïda en acer:
  - > postes de seccion cuadrada 60x60x2mm
  - > marco de seccion rectangular 60x30x2mm
  - > cuadrícula de tramex realizada con xapa de seccion 30x2mm y varilla Ø5mm
  - > porterias con postes de seccion cuadrada 80x80x2mm
  - > todo pintado al horno color oxirón gris 900 sablé
  - > tornilleria zincada
- Disponible en otros tamaños y colores.

DETALL PISTA DE PADLE MODEL "CLUB"  
(DE PADELGEST O EQUIVALENT)



PISTA DE PADEL



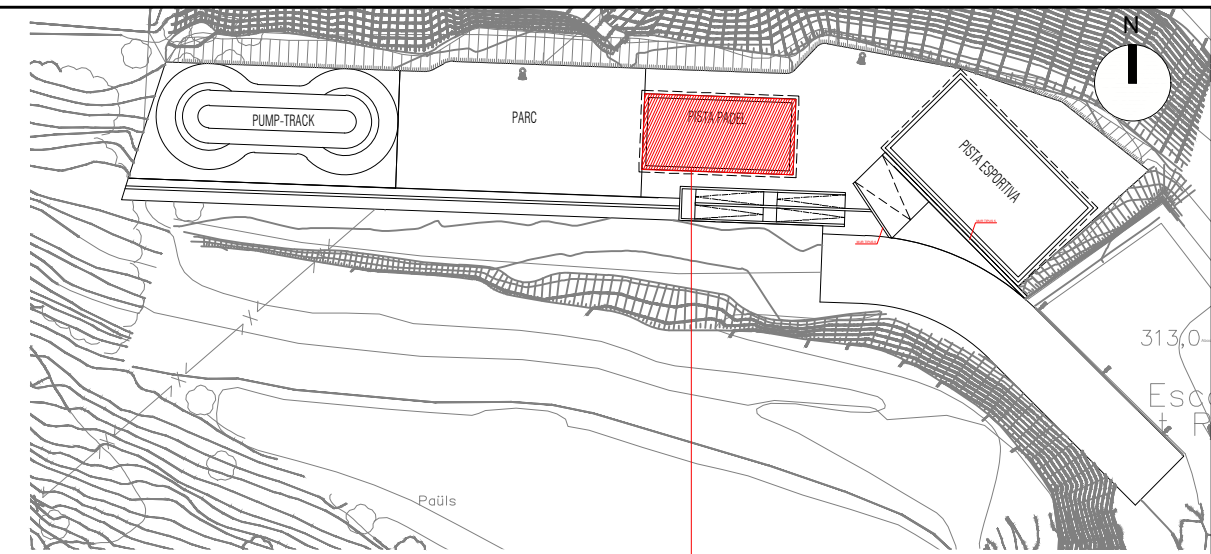
PISTA "CLUB"

- POSTES LUMINARIA - 4 unidades.  
Perfil: tubular estructural 80x60x2(3\*), altura 6.0 m, placa de anclaje espesor 10mm, reforzado con perfil doble hasta 1.0 m de altura. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - OPCIONES PARTE SUPERIOR LUMINARIA:
    - RECTA - poste entero de 0.0 m a 6.0 m de tubo estructural 80x60x2(3\*). Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
    - FUTURE - de 3.0 m a 6.0 m de tubo estructural 80x60x2, conexión con el poste mediante mechon. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
    - CURVADA - de 3.0 m a 6.0 m de tubo estructural 80x40x3, conexión con el poste mediante mechon. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - POSTES RINCONEROS: 4 unidades, altura 4.0 m. Perfil: compuesto tubular estructural doble 80x60x2(3\*)+60x20x1.5 en 90° hasta altura 3.0 m y doble 80x60x2(3\*) en 90° de 3.0 m a 4.0 m, placa de anclaje espesor 10mm. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - POSTES ZONA CRISTALES: 12 unidades, altura 4.0 m. Perfil: compuesto tubular estructural 80x60x2(3\*)+60x20x1.5 hasta altura 3.0 m y 80x60x2(3\*) de 3.0 m a 4.0 m, placa de anclaje espesor 10mm. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - POSTES INTERMEDIOS: 8 unidades. Perfil: tubular estructural 80x60x2(3\*) con placa de anclaje espesor 10mm. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - PANELES: Marcos de perfil tubular 30x30x1.5 y 50x30x1.5, malla electrosoldada 50x50 Ø4. Material: S235, acabado: galvanizado en caliente y pintado al horno con poliéster.
  - CRISTALES: Vidrio templado para usos estructurales, 18 unidades de 2990x1995mm, espesor 10mm, cantos pulidos, con 6 taladros avellanados Ø18 a 30 mm para sujeción a los postes.
- \* OPCIÓN: postes de espesor 3 mm, para aumentar el alcance de velocidad del viento soportada.

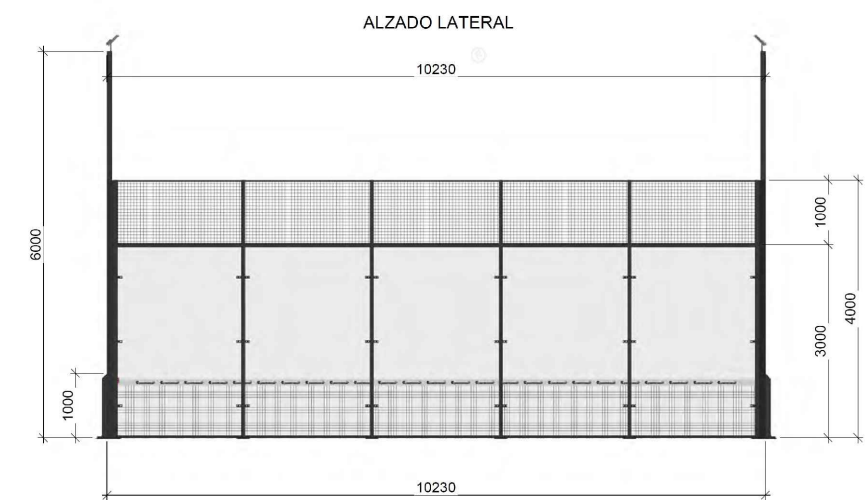
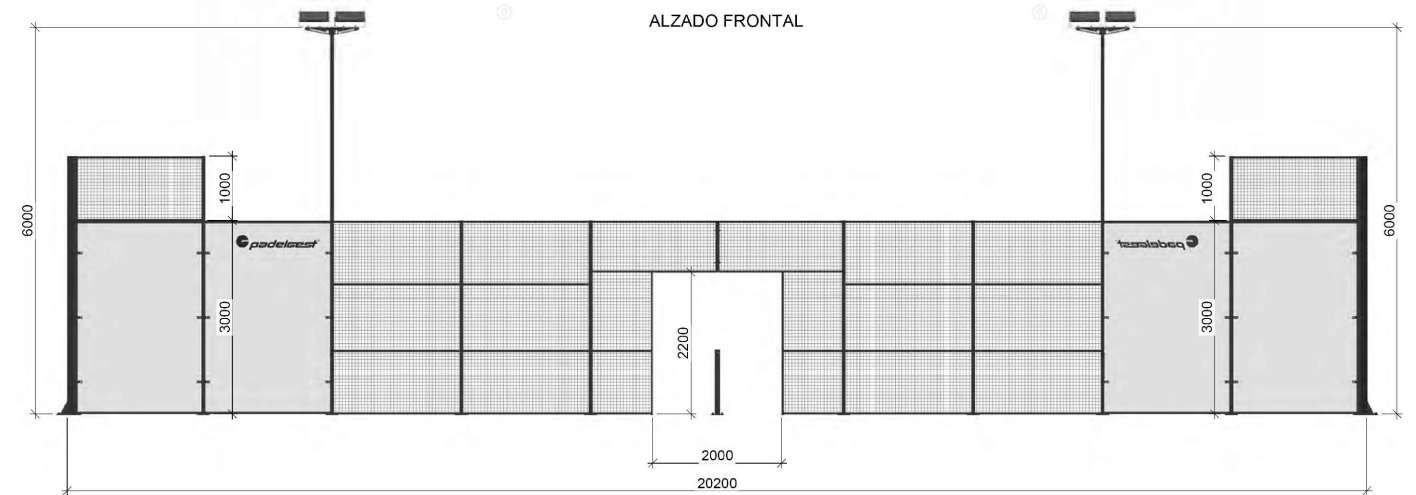
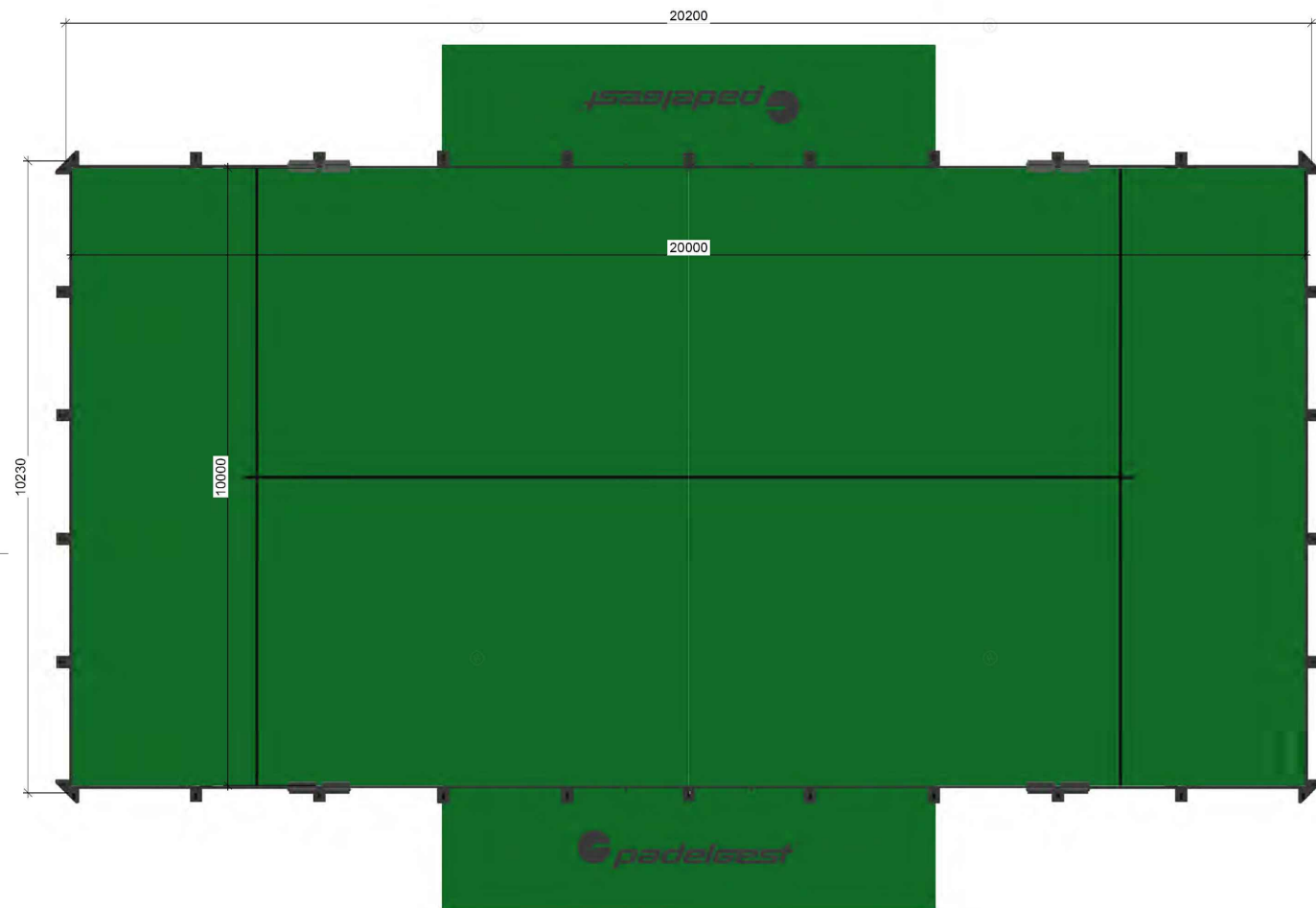
Condiciones climáticas				Alcance			
Zona climática / Grado de aspereza del entorno	Velocidad básica del viento [km/h] (CTE-DB-SE-AE)	Coefficiente de exposición [C <sub>e</sub> ]	Velocidad del viento aumentada [km/h / mph]	CLUB E2 (espesor perfiles estructurales 2mm)	CLUB E3 (espesor perfiles estructurales 3mm)	CLUB E3 reforzada con anillo superior adicional	CLUB PORTÁTIL
C / 4	104.4	1,3	135.0 / 83.9	SI	SI	SI	SI
C / 3	104.4	1.6	167.0 / 103.8	NO	SI	SI	SI
C / 2	104.4	2.1	219.0 / 136.1	NO	NO	SI	NO
C / 1	104.4	2.4	250.0 / 155.4	NO	NO	SI	NO

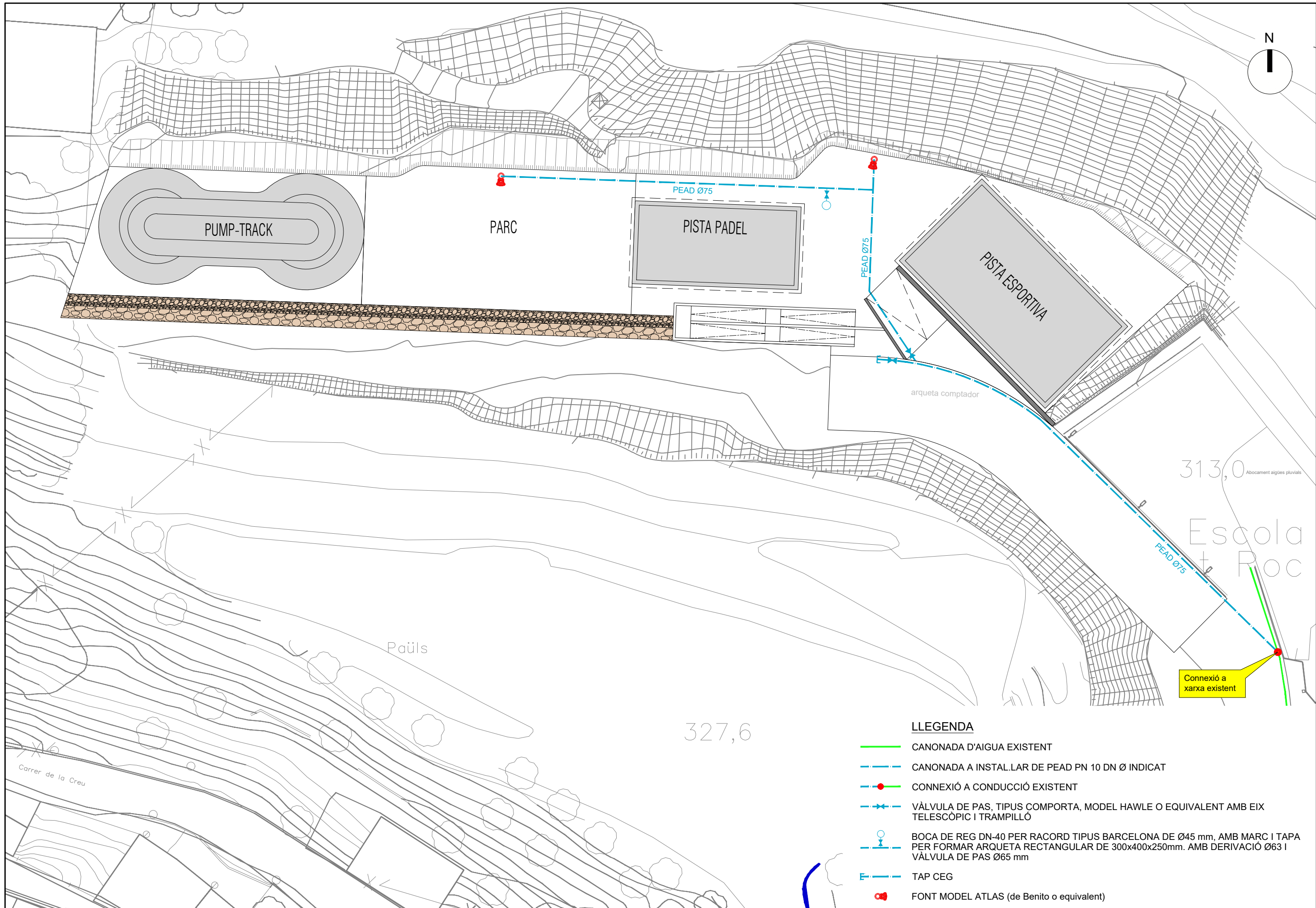
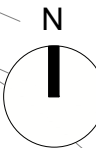
Grado de aspereza del entorno:  
 1 - Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud  
 2 - Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia  
 3 - Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas  
 4 - Zona urbana en general, industrial o forestal

DETALL PISTA DE PADLE MODEL "CLUB"  
(DE PADELGEST O EQUIVALENT)



PISTA DE PADEL

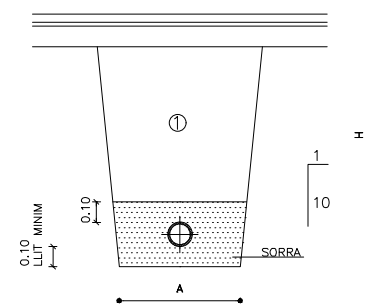




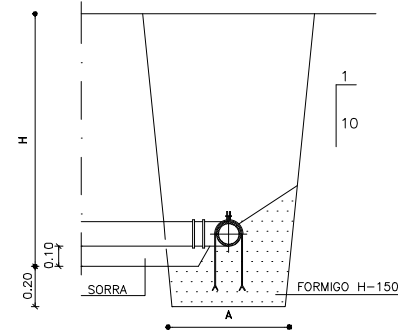
**LLEGGENDA**

- CANONADA D'AIGUA EXISTENT
- CANONADA A INSTAL·LAR DE PEAD PN 10 DN Ø INDICAT
- CONNEXIÓ A CONDUCCIÓ EXISTENT
- VÀLVULA DE PAS, TIPUS COMPORTA, MODEL HAWLE O EQUIVALENT AMB EIX TELESCÒPIC I TRAMPILLÓ
- BOCA DE REG DN-40 PER RACORD TIPUS BARCELONA DE Ø45 mm, AMB MARC I TAPA PER FORMAR ARQUETA RECTANGULAR DE 300x400x250mm. AMB DERIVACIÓ Ø63 I VÀLVULA DE PAS Ø65 mm
- TAP CEG
- FONT MODEL ATLAS (de Benito o equivalent)

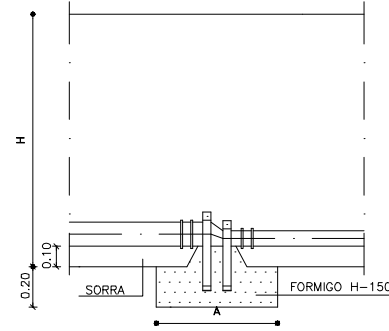
RASA TIPUS



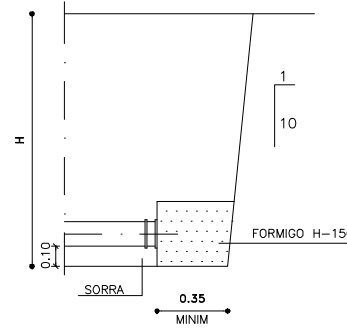
DERIVACIO EN "T"



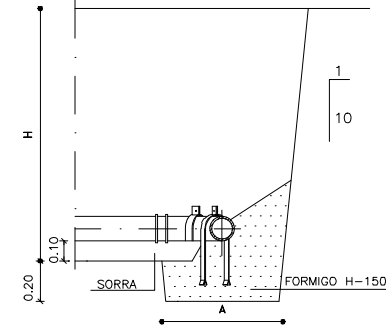
CON DE REDUCCIÓ



BRIDA CEGA



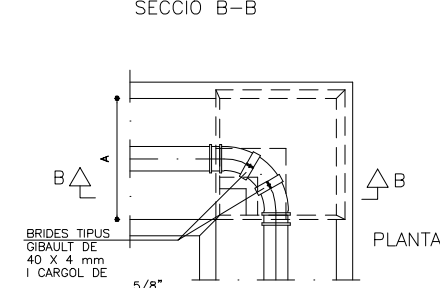
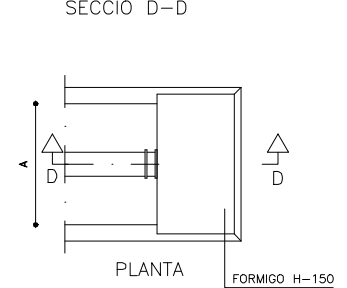
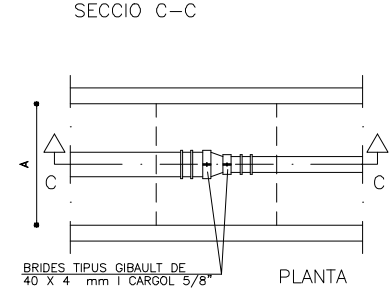
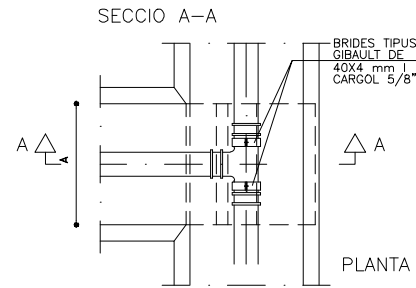
CORBES A 90°  
(radi curvatura minim = Ø1.5)



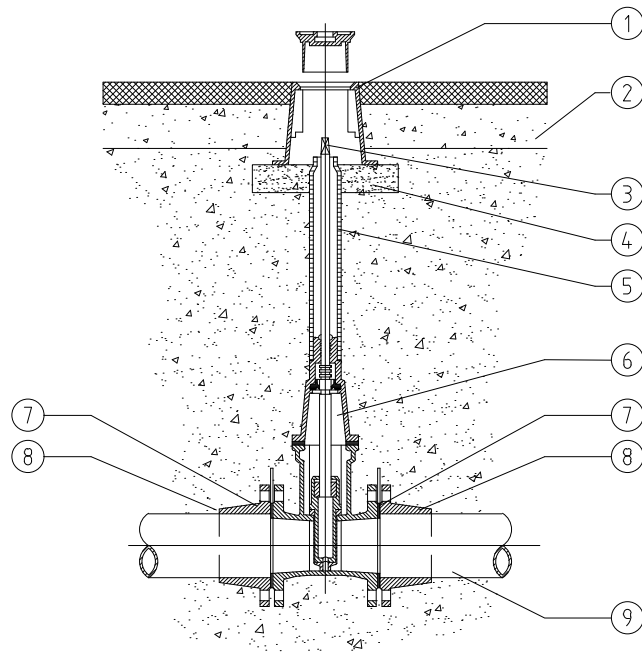
NOTES:  
Ø CANONADES, EN MIL·LIMETRES  
MESURES A I H, EN METRES  
① REBLERT DE LES RASES AMB MATERIAL PORÇAT SENSE PEDRES SUPERIORS A 8 cm COMPACTAT AL 95 % PM

QUADRE DIMENSIONS RASES

Ø NOMINAL CANONADES		A	H
DE FONERIA	DE POLIETILE		
DE Ø 80 A Ø 100	DE Ø 50 A Ø 80	0.50	0.80
DE Ø 80 A Ø 100	Ø 100	0.50	1.25
DE Ø 1.25 A Ø 300	DE Ø 110 A Ø 300	0.60	1.25
DE Ø 350 A Ø 600	DE Ø 400 A Ø 500	0.70	1.50

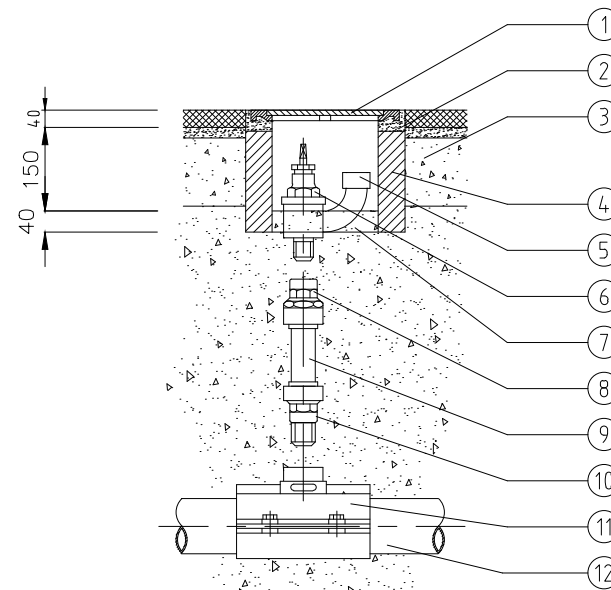


INSTAL·LACIÓ VÀLVULA PER CANONADES DE PEAD I FIBROCIMENT



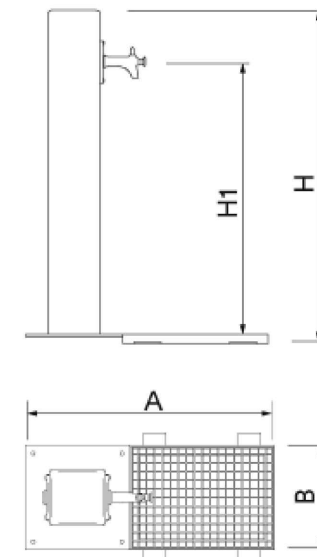
NUMERO	UNITATS	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MARCA
9	-	CANONADA	
8	2	ACCESORI DE CONNEXIÓ CANONADA: BRIDA CONTRATRACCIÓ PER A CANONADA PEAD, I BRIDA UNIVERSAL PER A CANONADA DE FIBROCIMENT	BC HAWLE REF 550 BU LEYA
7	2	AMB ACCESORI BRIDA CONTRATRACCIÓ, JUNTA FLEXIBLE DE TERMOPLASTIC YUNTAFLX AMB ACCESORIBRIDA UNIVERSAL SENSE JUNTA	MASA
6	1	VALVULA COMPORTA FUNDICIÓ DUCTIL MODEL CURT	HAWLE REF 400
5	1	EIX D'EXTENSIÓ FIXE ( EIX + TUB PROTECTOR PVC ) INSTALAR EN FUNCIO DE LA PROFUNDITAT DE LA VALVULA	HAWLE REF 900
4	-	BASE FORMIGO H-150, PROFUNDITAT 50	
3	1	QUADRADER 27 x 48	HAWLE REF 215
2	-	REPOSICIÓ PAVIMENT SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT EN ZONAS SENSE PAVIMENT ES COL·LOCARÀ EL TRAMPILLO EN UNA BASE DE FORMIGO Ø 500 I 100 DE PROFUNDITAT	
1	1	TRAMPILLO REGISTRABLE MODEL GRAN DE FUNDICIÓ GRIS I RECOBRIMENT BITUMINOS Ø 250, L=200	HAWLE REF 205

INSTAL·LACIÓ BOCA DE REG



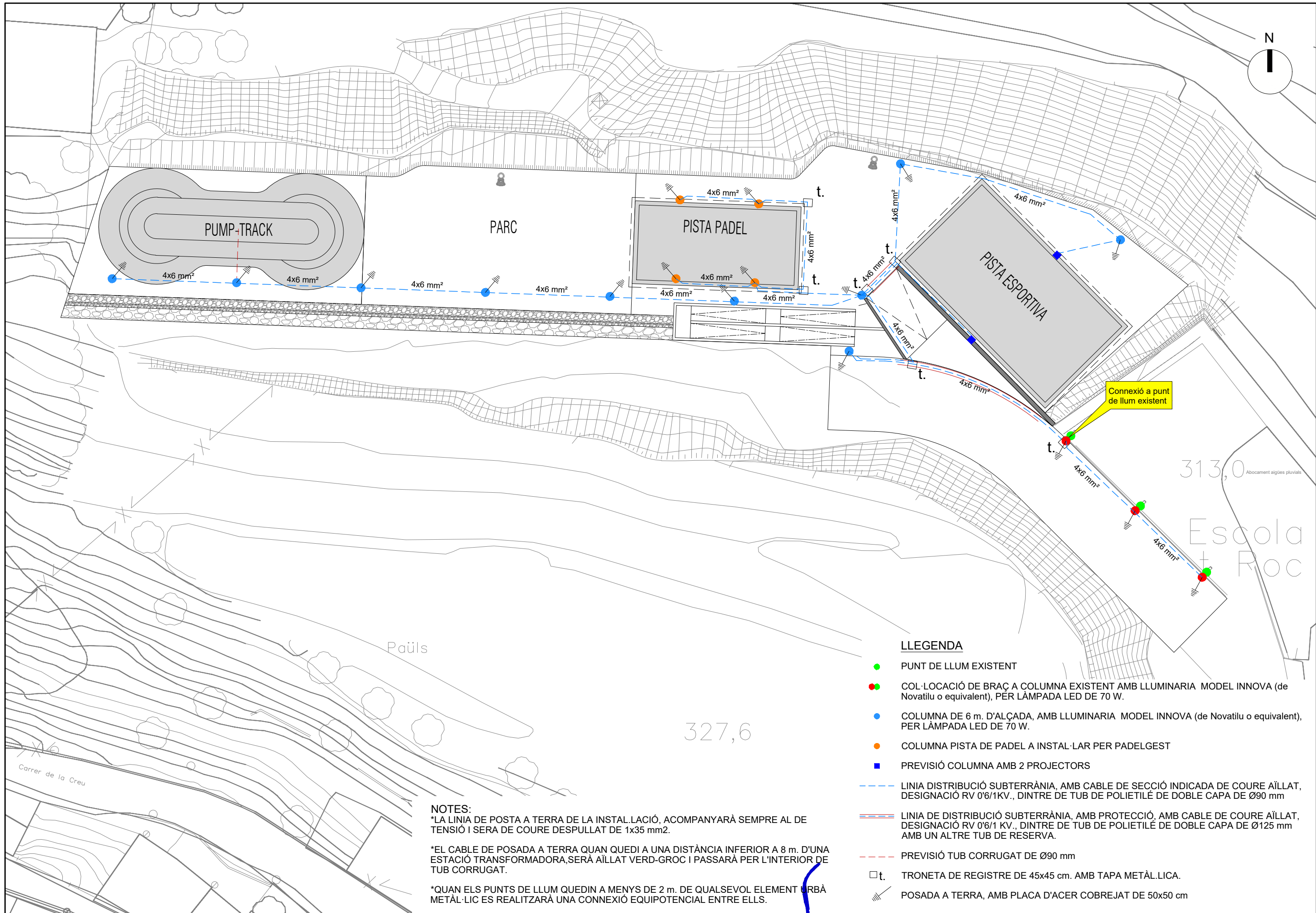
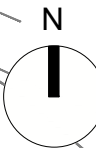
NUMERO	UNITATS	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MARCA
12	-	CANONADA PRINCIPAL	
11	1	PER A CANONADA PRINCIPAL DE PE, COLLARI DE PRESA AMB STOP dn 1 1/4" PER A CANONADA PRINCIPAL PE FC/FD, COLLARI DE PRESA AMB STOP dn 1 1/4"	PE HAWLE REF 521 FC/FD HAWLE REF 370
10	1	ENLLA+ LLAUTO MASCLE 40 x 1 1/4"	ISIFLO REF 110
9	-	CANONADA PEBO DN 40	
8	1	ENLLA+ LLAUTO FEMELLA 40 x 1 1/4"	ISIFLO REF 116
7	-	FORMIGO HM-20	
6	1	VALVULA SECCIIONAMENT BOCA DE REG Ø 1 1/4"	
5	1	CONNEXIÓ MANEGA ROSCA TIPO REUS	
4	4	TOTXO MASSIS	
3	-	REPOSICIÓ PAVIMENT SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT	
2	-	MORTER DE C.P. 1:6	
1	1	MARC I TAPA EN FUNDICIÓ GRIS Ø 280 Ø 210	FUNDICIÓ PORTA

FONT MODEL ATLAS (de Benito o equivalent)



Ref.	A	B	H	H1
UM511/1M	300	300	1010	900
UM511/2M	1136	300	1010	900





Connexió a punt de llum existent

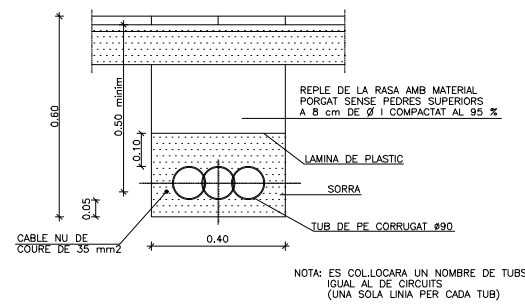
**LLEGENDA**

- PUNT DE LLUM EXISTENT
- ● COL·LOCACIÓ DE BRAÇ A COLUMNA EXISTENT AMB LLUMINARIA MODEL INNOVA (de Novatilu o equivalent), PER LÀMPADA LED DE 70 W.
- COLUMNA DE 6 m. D'ALÇADA, AMB LLUMINARIA MODEL INNOVA (de Novatilu o equivalent), PER LÀMPADA LED DE 70 W.
- COLUMNA PISTA DE PADEL A INSTAL·LAR PER PADELGEST
- PREVISIÓ COLUMNA AMB 2 PROJECTORS
- LINIA DISTRIBUCIÓ SUBTERRÀNIA, AMB CABLE DE SECCIÓ INDICADA DE COURE AÏLLAT, DESIGNACIÓ RV 0'6/1KV., DINTRE DE TUB DE POLIETILÈ DE DOBLE CAPA DE Ø90 mm
- LINIA DE DISTRIBUCIÓ SUBTERRÀNIA, AMB PROTECCIÓ, AMB CABLE DE COURE AÏLLAT, DESIGNACIÓ RV 0'6/1 KV., DINTRE DE TUB DE POLIETILÈ DE DOBLE CAPA DE Ø125 mm AMB UN ALTRE TUB DE RESERVA.
- PREVISIÓ TUB CORRUGAT DE Ø90 mm
- t. TRONETA DE REGISTRE DE 45x45 cm. AMB TAPA METÀL·LICA.
- POSADA A TERRA, AMB PLACA D'ACER COBREJAT DE 50x50 cm

**NOTES:**

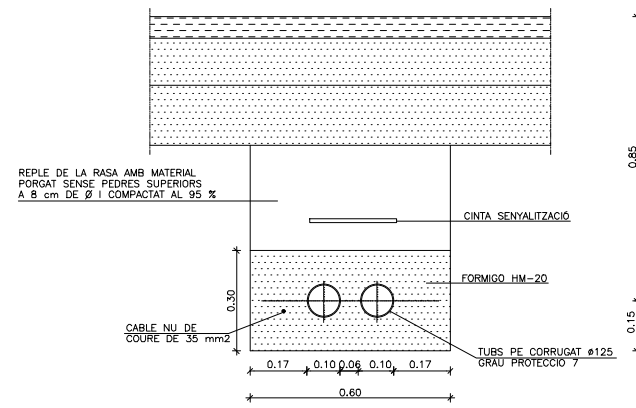
- \*LA LINIA DE POSTA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ, ACOMPANYARÀ SEMPRE AL DE TENSIÓ I SERÀ DE COURE DESPULLAT DE 1x35 mm2.
- \*EL CABLE DE POSADA A TERRA QUAN QUEDI A UNA DISTÀNCIA INFERIOR A 8 m. D'UNA ESTACIÓ TRANSFORMADORA, SERÀ AÏLLAT VERD-GROC I PASSARÀ PER L'INTERIOR DE TUB CORRUGAT.
- \*QUAN ELS PUNTS DE LLUM QUEDIN A MENYS DE 2 m. DE QUALSEVOL ELEMENT URBÀ METÀL·LIC ES REALITZARÀ UNA CONNEXIÓ EQUIPOTENCIAL ENTRE ELLS.

RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES  
A ZONA DE VORERES



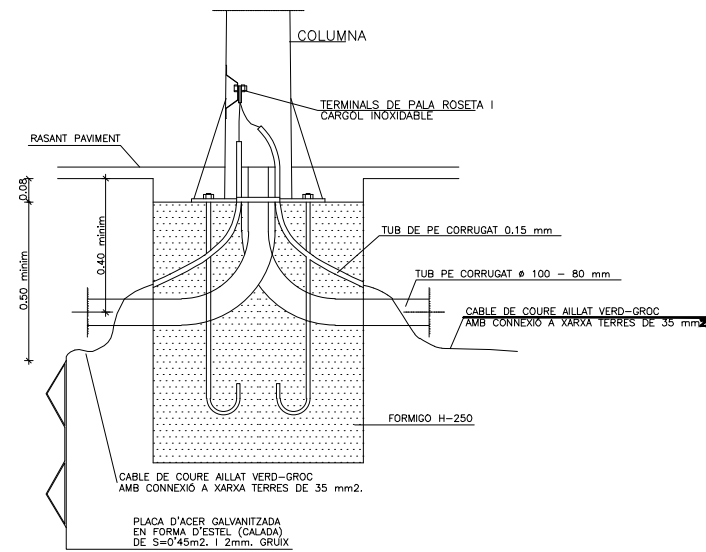
NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS (UNA SOLA LÍNEA PER CADA TUB)

RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES  
A ZONA DE VIALS

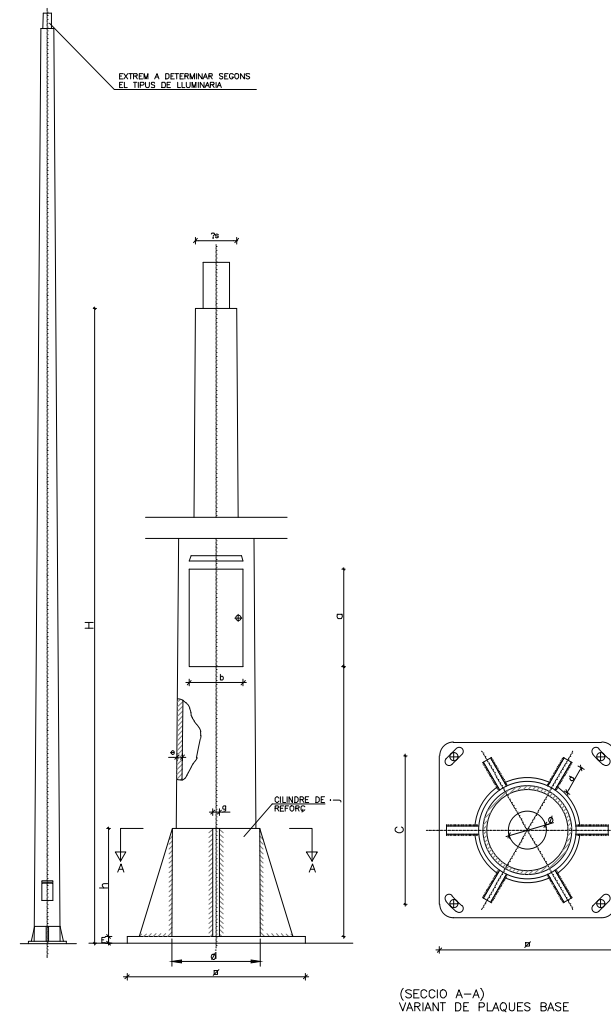


DETALL FONAMENT COLUMNA  
TIPUS I PRESA DE TERRA

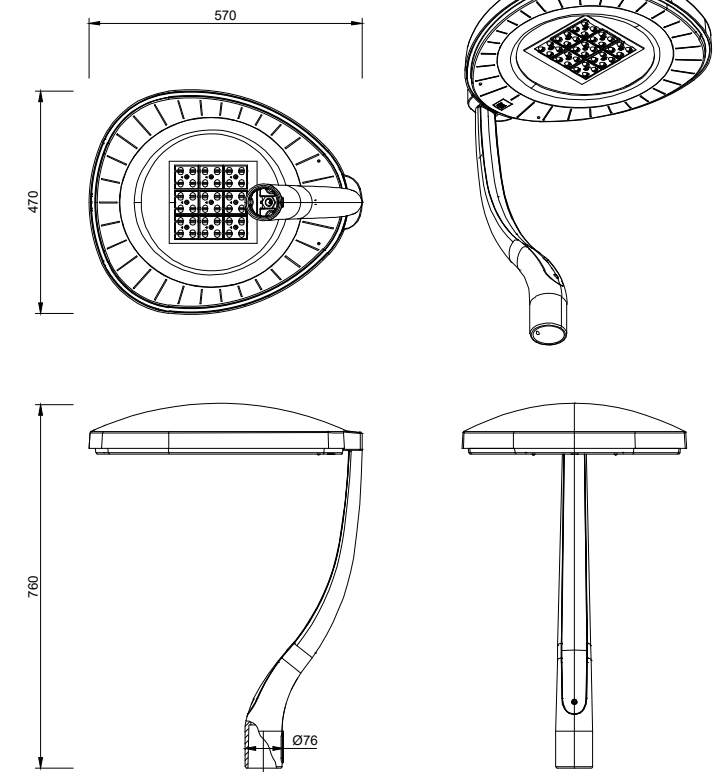
NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS MES UN DE RESERVA



COLUMNA:  
TRONCOCONICA DE 6 m.



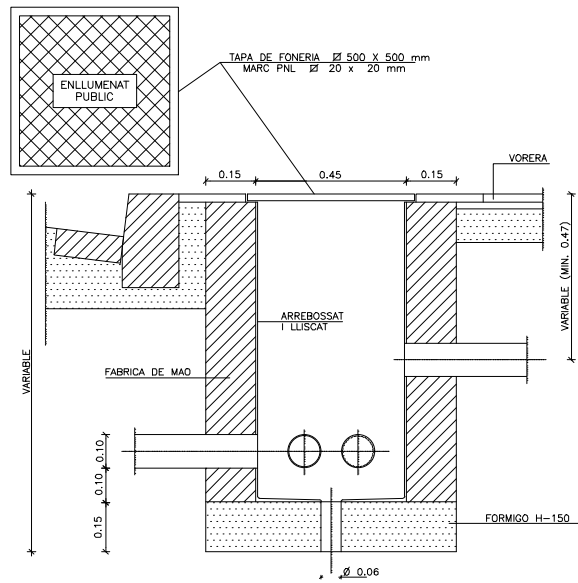
LLUMINÀRIA INNOVA LED  
(MODEL DE NOVATILU O SIMILAR)



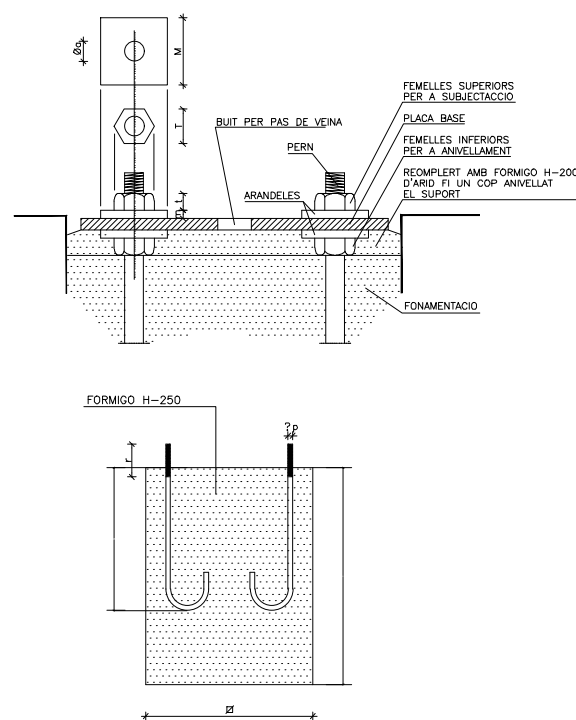
CARACTERÍSTICAS

- Cuerpo:** Fundició de alumini injectado a presi3. Vidrio templado de 5 mm. Tornillería de acero inoxidable.
- Bloque 3ptico:** M3dulo NOVALED en 2 formatos (16 o 36 LED). Consultar temperaturas de color i distribuciones lumínicas.
- Equipo electr3nico:** Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero cromada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
- Regulaci3n y reducci3n de flujo:** Regulaci3n compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable. Opciones de reducci3n de flujo: Doble nivel con lnea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegesti3n.
- Fuentes de luz:** LED: 30-100 W
- Acabado:** Recubrimiento de pintura en polvo de poli3ster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosi3n.
- Altura de montaje:** 3,5 - 6 m.
- Fijaci3n:** Top: Ø60 mm. Luminaria no orientable.

TRONETA TIPUS



FONAMENTACIÓ I PERNS



ANCORATGES DE LES COLUMNES I BACULS

ALÇADA		3	3.50	4	4.50	5	6	7	8	9	10	11	12
FONAMENTACIONS	Ø	0.50	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.90	0.90
	H	0.65	0.65	0.65	0.65	0.70	0.80	0.80	0.80	0.95	1.00	1.00	1.20
PERNS	L	400	400	500	500	500	500	700	700	700	900	900	900
	7p	14	14	22	22	22	22	24	24	24	27	27	27
	r	100	100	100	100	100	100	110	110	110	130	130	130
FEMELLES	T	27	27	27	27	27	36	36	36	40	40	40	40
	t	15	15	15	15	15	19	19	19	22	22	22	22
VOLANDERES	M	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
	m	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	8
	7o	15	15	23	23	23	23	25	25	25	28	28	28

NOTA: TOTES LES DIMENSIONS SON EN MIL·LÍMETRES EXCEPTE ELS DIMENSIONATS DE LES ALÇADES I FONAMENTACIONS QUE SON EN METRES

QUADRE DE COLUMNES

COS	H	3	3.50	4	4.50	5	6	7	8	9	10	11	12
		7s	60	60	60	60	60	60	60	76	76	76	102
7i	120	130	140	150	160	160	160	180	180	193	206	245	258
e	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5
PORTELLA	a	190	190	210	210	300	300	300	300	300	300	300	300
	b	90	90	110	110	120	120	120	125	125	130	135	140
	j	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
CARTEL·LES	No	4	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8
	h	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250	250
	d	50	50	50	50	50	50	100	100	100	120	120	120
	g	6	6	6	6	6	6	8	8	10	10	10	15
	Ø	300	300	300	300	350	350	400	400	400	500	500	500
PLACA BASE	E	5	5	6	6	6	6	8	8	10	10	10	15
	C	205	205	205	205	205	205	285	285	285	350	350	350
	7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
m	40	40	40	40	40	40	45	45	45	50	50	50	

NOTES: - EN CARTEL·LES EL SIMBOL No REPRESENTA EL NOMBRE D'UNITATS  
- ELS DIÀMETRES 7s I 7i CORRESPONEN A MIDES INTERIORS

**DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS.**

## **PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN**

### **Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA**

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

### **Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA**

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acompanyada eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

### **Article 3.- CONTRACTISTA**

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

#### **Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS**

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificació de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;
- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la

més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

#### **Article 5.- PERSONAL**

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha

d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

#### **Article 6.- GENERALITATS**

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cales, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte adicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

### **Article 7.- MATERIALS**

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

### **Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA**

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en

demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

#### **Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS**

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

#### **Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES**

## 10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolar-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

## 10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

## 10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

## 10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

#### 10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- **Pluges:** Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- **Gelades:** Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- **Incendis:** El contractista s'ha d'atènyer a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.
- **Ús d'explosius:** L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra

en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes. Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

#### 10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o ommissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

#### **Article 11.- CONTROL DE QUALITAT**

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

## **Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE**

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregat de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

## **Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES**

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode

que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

## **Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES**

### 14.1 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

### 14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

#### 14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avenença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

#### 14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

#### 14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

#### 14.6 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

#### 14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeguin les condicions esmentades.

#### 14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segons el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

#### 14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

#### 14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

### **Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES**

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dona el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

### **Article 16.- SUSPENSÍO DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI**

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre

altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

#### **Article 17.- REVISIÓ DE PREUS**

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisària, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

#### **Article 18.- RESCISSIÓ**

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

#### **Article 19.- FIANCES**

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

#### **Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ**

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reprendre els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

#### **Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES**

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director

donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

#### **Article 22.- TERMINI DE GARANTIA**

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

#### **Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA**

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

#### **Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES**

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

#### **Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.**

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Paüls, abril de 2025

L'enginyer-autor del projecte  
Rafael Cabré Villalobos

## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

<b>CAPÍTOL I.</b>	<b>CONDICIONS GENERALS</b>
<b>CAPÍTOL II.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA</b>
<b>CAPÍTOL III.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS</b>
<b>CAPÍTOL IV.</b>	<b>PAVIMENTACIÓ</b>
<b>CAPÍTOL V.</b>	<b>ESTRUCTURES DE FORMIGÓ</b>

## **CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS**

## **CAPÍTOL I.           CONDICIONS GENERALS**

- I.1    DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- I.2    TERMINI D'EXECUCIÓ
- I.3    DISPOSICIONS GENERALS

## **I. CONDICIONS GENERALS**

### **I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

### **I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ**

### **I.3 DISPOSICIONS GENERALS**

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori. (Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

## **CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA**

## **CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA**

- II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
  - II.1.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS
    - II.1.1.1 Definició
    - II.1.1.2 Mesurament i abonament
  - II.1.2 Replanteig general de les obres
- II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENYS
  - II.2.1 Definició
  - II.2.2 Mesurament i abonament
- II.3 TERRAPLENS
  - II.3.1 Definició
  - II.3.2 Característiques i tipus de terrenys
  - II.3.3 Mesurament i abonament
  - II.3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon
  - II.3.5 Descripció de proves i assagis
- II.4 DEMOLICIONS
  - II.4.1 Definició
  - II.4.2 Execució de les obres
  - II.4.3 Mesurament i abonament
- II.5 ENDERROCS DE MURS
- II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM
  - II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació
  - II.6.2 Esgotaments
  - II.6.3 Apuntaments i estrebades
- II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL
  - II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua
  - II.7.2 Encreuaments de gas
  - II.7.3 Encreuaments de xarxa telefònica
  - II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i baixa tensió
  - II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic
  - II.7.6 Mesurament i abonament
- II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE
  - II.8.1 Definició
  - II.8.2 Condicions generals
  - II.8.3 Forma i dimensions
  - II.8.4 Execució de les obres
  - II.8.5 Execució del llit d'assentament de la canonada
  - II.8.6 Col·locació del material filtrant
  - II.8.7 Mesurament i abonament
- II.9 LA SUBBASE GRANULAR
  - II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació
  - II.9.2 Mesurament i abonament
- II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES
  - II.10.1 Vorades de pedra
  - II.10.2 Vorades de formigó

- II.10.2.1 Procedència
- II.10.2.2 Característiques generals
- II.10.2.3 Normes de qualitat
- II.10.2.4 Recepció
- II.10.2.5 Mesurament i abonament
- II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit
  - II.10.3.1 Definició
  - II.10.3.2 Procedència
  - II.10.3.3 Característiques generals
  - II.10.3.4 Normes de qualitat
  - II.10.3.5 Recepció
  - II.10.3.6 Mesurament i abonament

## **II. INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA.**

Són d'aplicació les condicions generals específiques en els següents documents:

### **NORMATIVA II**

Norma ASTM-C76 per a canonades de formigó armat,

Norma ASTM-C14 per a canonades de formigó en massa,

Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. T.M.M.-73 de l'I.T.E.C.c.c.,

Normes NTL del laboratori de transport i mecànica del sòl, Jose Luis Escario. Normes DIN, ASTN i normes vigents en altres països, sempre que estiguin numerades en un document contractual,

Ley 2/2013 de 29 de maig de Protecció i ús sostenible del litoral,

Plec general de condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació tècnica de derivats del ciment,

N.E.I.F. Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques,

Orden de 13 de Julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar i

Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores (O.M.:30.6.81).

## **II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES**

### **II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys.**

#### **II.1.1.1 Definició**

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici de les mateixes. D'alguna manera, l'esbrossada suposa l'ocupació física del territori necessari per a l'execució.

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

-Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

-Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte en el qual es trobin incloses.

El desmuntatge consistirà en la retirada amb cura d'elements i la seva retirada i aplec d'obra al magatzem municipal pel seu posterior aprofitament.

Es considerarà inclòs en el desmuntatge, la neteja d'elements.

El desmuntatge d'elements com a senyals de trànsit, bàculs, tanques, baranes, etc., es realitzarà amb cura de no danyar cap element. Si la D.F. determina que han de ser recol·locades una vegada confluïdes les obres quedaran sota la custòdia del contractista a la pròpia obra. Si el contractista prefereix traslladar-les al seu magatzem quedarà entès que es realitza a càrrec seu.

Les operacions d'excavació de terres, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar danyar a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cap fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe no serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi reverenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m. de la cota de l'esplanada definitiva.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) a fi que no es quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m. s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 metre (1 m) per sota de l'esplanada definitiva.

### II.1.2 Mesurament i abonament.

S'entendrà sempre inclòs els preus de les unitats de moviments de terres.

En el cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

### II.1.2 Replanteig general de les obres.

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà el replanteig general de les obres, procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix i de vora de talús. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte 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.

## II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY

### II.2.1 Definició

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives, la rectificació dels talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus del projecte.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòls de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refí i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte pels moviments de terres.

### II.2.2 Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

S'entén per volum de terraplè, o de rebliment el que correspon a aquestes obres, després d'executades i consolidades, segons el que es preveu en aquestes condicions.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades, i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brunjadors o filtracions motivades per qualsevol causa els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

Els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar compensació econòmica de cap tipus. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

## II.3 TERRAPLENS

### II.3.1 Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els

materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat característiques i tipus de terrenys.

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refi i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït a fi que amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de grandària superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent, i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

### II.3.2 Característiques i tipus de terrenys

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

Sòls inadequats: (SI)

.No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

Sòls tolerables: (ST)

.Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.

.Límits d'Atterberg:

- Límit líquid < 40.

- Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.

.Densitat del pròctor > 1,450.

. C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3

.Contingut matèria orgànica < 2%

Sòls adequats: (SA)

.Sense pedres de mida > 10 cm.

.Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 40 (Atterberg)

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.

.Contingut de matèria orgànica < 1%.

Sòls seleccionats: (SS)

.Sense pedres de mida > 8 cm.

.Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 30 (Atterberg).

.Índex plàstic < 10 (Atterberg).

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables).

.Sense matèria orgànica.

Com es pot veure, els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de

granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut de matèria orgànica .Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Pròctor Modificat a tota la zona de nucli de terraplè (inclosos els punts singulars com vora, pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Pròctor Normal.

### II.3.3.Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas, provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més properes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

### II. 3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

### II.3.5 Descripció de proves i assaigs

#### Rebliments

Materials:

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m<sup>3</sup>, es realitzaran els següents assaigs:

- 2 pròctors segons NTL-107
- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

Execució:

Per cada 500 m<sup>3</sup> es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat.

#### Sorra de pedra calcària

Materials:

Per cada 100 m<sup>3</sup> de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 pròctor modificat segons NLT-108

Execució:

Per cada 1000 m<sup>2</sup> o fracció de capa col·locada:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat

## II.4 DEMOLICIONS

### II.4.1 Definició.

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

La seva execució inclou les operacions següents:

-Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.

-Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.

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.

### II.4.2 Execució de les obres.

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficient i evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

### II.4.3 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm. 1 del Projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocadors o llocs d'utilització així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

## II.5 ENDERROCS DE MURS

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de carregues o d'empentes de terres.

La part que s'ha d'enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei. S'han de protegir els elements de servei públic que es pugui fer malbé.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals. Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és  $\geq 6$  m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar per evitar la formació de pols.

Quan hi puguin haver desplaçaments laterals del mur cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar que caigui. Durant els treballs es permet que l'operari treballi a sobre del mur si la seva amplària és superior a 35 cm. Les runes s'han d'abocar cap l'interior del recinte sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material. Al acabar la jornada de treball no s'han de deixar sense protecció els murs d'alçària superior a 20 vegades el seu gruix.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

## II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram.

Si als quadres de preus o al pressupost del Projecte no figuren diferents tipus d'excavació, l'excavació es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevulla distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques etc., o de qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment s'obtiniran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al Quadre de Preus núm. 1, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

Per al replè de les rases del clavegueram es respectaran les seccions tipus grafiades en el plànol "Rasa

tipus clavegueram tub SANECOR o equivalent”.

#### II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació.

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser com a mínim de qualitat igual o superior a la dels sòls tolerables. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats. Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat o en tot cas, superior a la densitat natural del propi terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor.

#### II.6.2 Esgotaments

L'execució de gran nombre de treballs per sota del nivell freàtic obliga a considerar la utilització d'equips d'esgotament.

Els licitadors hauran de proposar i justificar el sistema i mitjans adients per l'esgotament del nivell freàtic durant tots els treballs necessaris per a l'execució de totes les feines d'obra. El sistema proposat haurà de tenir el vistiplau de la D.F.

Cas de que el sistema adoptat sigui el denominat “well-point”, s'ha de tenir en compte el següent:

La instal·lació del sistema ha d'estar composta d'una conducció d'aspiració o entrada d'aigua a la que s'empalmen les diferents llances de drenatge, una conducció d'impulsió o sortida d'aigua que la desguassa en el punt desitjat i el propi equip de bombament que connectat a ambdós conduccions, realitza el funcionament.

El contractista deurà aportar per a la instal·lació del sistema:

- Dipòsit d'aigua neta per el clavat de les llances d'almenys 18.000 litres.
- Gas-oli i olis o força elèctrica (380□10V) segons el tipus de bomba. Si fos elèctrica, una mànega de 5 fils, 3 fases de 380 V massa i neutre, finalitzada en una connexió femella. Potència requerida 17 KW.
- Compressor d'aire de 50 CV, si el terreny per la seva composició ho requereix (graves).
- Guarda nocturn, en cas de que la màquina treballi 24 hores.
- Revisió diària d'oli del motor i depressor en els sistemes dièsel i nivells d'oli del depressor i el seu estat en els sistemes elèctrics.

La partida d'esgotament a definir inclou la totalitat de les despeses generades per tots els conceptes per a la realització de l'esgotament de tota l'obra.

#### II.6.3 Apuntaments i estrebades

El sistema a fer servir (Kring, Tablestacat o similar) haurà de permetre la seva utilització com a encofrat de l'extradós dels col·lectors. Per a facilitar el desencofrat es col·locarà una làmina plàstica junt als plafons de l'apuntament amb contacte amb el formigó.

En els punts singulars d'encreuament de serveis on l'apuntament descrit no sigui factible s'executarà un sistema alternatiu, essent el seu abonament al mateix preu i criteri d'amidament que en el cas general, sense cap tipus d'increment econòmic.

La D.F. podrà, en casos on no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motiu de seguretat, exigir al contractista l'apuntament de la rasa.

La D.F. podrà sol·licitar l'apuntament en llocs que es produeixin ensorraments (donant lloc a despeses addicionals importants de rebliment) sobre l'amidament teòric sobre perfil.

En tots dos llocs l'entrada serà d'abonament.

L'apuntament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebada i no serà mai d'abonament.

Les estrebades i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat (estrebadors) i no s'admeten, en cap cas, excepte en els ajuts al mateix, un altre personal classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació allò que s'estableix en la legislació vigent sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment, en el que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat de les estrebades i estintolament, i s'exigirà particularment la constant atenció del falcat amb la finalitat que, en cap cas, quedi minvada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

## II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL

### Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció d'escomeses de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat ser obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

### II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua.

Quan les conduccions siguin d'amiant-ciment PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fosa haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-15 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat.

A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Pròctor Modificat.

### II.7.2 Encreuaments de gas.

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides pels encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó per a instal·lar canonada de gas amb posterioritat tindrà en compte la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi de no haver de disposar respiradors.

### II.7.3 Encreuaments de la xarxa telefònica.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida en el document núm. 2. El formigó de protecció serà HM-15 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases.

### II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs d'amiant-ciment protegits amb formigó HM-15. Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

### II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de P.V.C. protegits amb formigó HM-15.

### II.7.6 Mesurament i abonament.

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de l'encreuament.

## II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE

### II.8.1 Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) Circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones de jardí.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Rebliment de la rasa de drenatge.

### II.8.2 Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

La Direcció podrà exigir assaig de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

### II.8.3 Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, el que assenyali la direcció.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran mes defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

### II.8.4 Execució de les obres

L'excavació de la rasa i posterior rebliment compliran el que es prescriu a l'article "Excavació i rebliment de rases i pous".

### II.8.5 Execució del llit d'assentament a la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ser, així mateix permeable.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

### II.8.6 Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament si procedeix. Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferiors a vint centímetres (0,20) que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

#### II.8.7 Mesurament i abonament.

Sempre que el projecte no especifiqui altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats segons l'eix del tub o del drenatge. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtre, replè, compactació, així com altra operació necessària per deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent, sempre que al Pressupost del Projecte no es consideri als preus unitaris definits.

### II.9 LA SUBBASE GRANULAR

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada. La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vial de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre ella s'assentaran les vorades.

Els materials podran ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals.

#### II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació.

La granulometria de material serà tal que compleixi les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE.
- La mida màxima de l'àrid serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent.

TAMISSOS	UNE	S1	S2	S3
ASTM 2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

La qualitat del material correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de los Angeles,

inferior a 35.

La Capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.  
L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a vint-i-cinc (>25).

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les següents condicions:

Límit líquid inferior a 25 (LL<25)

Índex de plasticitat inferior a 6 (IP <6)

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com vora pous, embornals o elements singulars.

### II.9.2 Mesurament i abonament.

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin altra cosa, la subbase granular s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refí, preparació i compactació de l'esplanada així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

La subbase granular actua com a superfície d'assentament de la vorada.

## II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que assentat sobre la subbase granular mitjançant un lliat de formigó HM-10 amb el qual son solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voravies o per delimitar zones de jardí. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, facilitant la compactació dels fermes, la conducció d'aigües de pluja als embornals i constituint un element senyalitzador del final de calçada.

### II.10.1 Vorades de pedra

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra i uniforme, de textura compacta.
- Estar exempts de clivelles, pèls, nius, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Faran un so clar en ser copejats amb un martell.
- Tenir adherència als morters.

La forma i dimensions de les vorades seran les senyalades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60cm) i un metre (1m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mides de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm) en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar tallades amb punxó o escoda; i les operacions de talla s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es tallaran amb

escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; es refinarà amb punxó les cares de junts, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kgf/cm<sup>3</sup>).

Resistència a la compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm<sup>2</sup>).

Coefficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm).

Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotaments, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

### Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altre cosa s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari.

### II.10.2 Vorades de formigó

#### II..10.2.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

#### II 10.2.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons de tipus HM-20 o superior, segons l'article 610 del PG-3 "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, les dimensions màximes del qual seran de vint mil·límetres (20 mm), i ciment pòrtland P.350.

La secció transversal de les vorades cobertes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva generatriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on s'hagin de col·locar.

Les peces que formaran la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai es reblirà amb morter del mateix tipus que el que s'hagi utilitzat en l'assentament.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

#### II.10.2.3 Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28): mínim tres-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 Q/cm<sup>2</sup>)

Desgast per fregament:

- Recorregut : sis-cents (600 m)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6Kg/cm<sup>2</sup>)
- Abrasiu: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1gr/cm<sup>2</sup> per via humida)
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

#### II.10.2.4 Recepció

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/- 1 cm).

#### II.10.2.5 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del Projecte no especifiqui altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, mesurat sobre el terreny, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus núm. 1.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

#### II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

##### II.10.3.1 Definició

És una rajola composta d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

##### II.10.3.2 Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

##### II.10.3.3 Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran, exclusivament, amb ciment Pòrtland blanc.

##### II.10.3.4 Normes de qualitat

- |   |  |
|---|--|
| - Absorció aigua (UNE 127.002)                      | <input type="checkbox"/> 10%                   |
| - Resistència al desgast (UNE 127.005)              | <input type="checkbox"/> < 1,5 mm              |
| - Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007): |  |
| - Cara a tracció                                    | <input type="checkbox"/> 55 kg/cm <sup>2</sup> |
| - Dors a tracció                                    | <input type="checkbox"/> 35 kg/cm <sup>2</sup> |
| - Gelatibilitat (UNE 127.003):                      |  |
| Absència de senyals de trencament o deteriorament.  |  |
| - Toleràncies:                                      |  |
| Dimensions  | <input type="checkbox"/> 0,4 mm                |
| Gruix   | <input type="checkbox"/> 0,3 mm                |
| Angles, variació sobre arc de 20 cm de radi:        | <input type="checkbox"/> 0,4 mm                |
| Rectitud d'arestes:                                 | <input type="checkbox"/> 0,2 mm                |
| Vessaments:   | <input type="checkbox"/> 0,5 mm                |
| Planor:   | <input type="checkbox"/> 0,85 mm               |

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes a la cara plana. No pot tenir esquerdes, trencaments no altres defectes. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| - Gruix de la capa fina:         | <input type="checkbox"/> 6 mm |
| - Absorció d'aigua (UNE 127.002) | <input type="checkbox"/> 10 % |

- Resistència al desgast (UNE 127.005)  3 mm
- Tensió de trencament (UNE127.006 i UNE 127.007):
  - Cara a tracció:  55 kg/cm<sup>2</sup>
  - Dors a tracció:  35 kg/cm<sup>2</sup>
- Gelatibilitat (UNE 127.003):  
Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
  - Dimensions  0,4 mm
  - Gruix  8 %
  - Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi:  0,4 mm
  - Rectitud d'arestes:  0,2 mm
  - Vessaments:  0,5 mm
  - Planor  2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa compliment obligatori, és la UNE 127.001.

#### II.10.3.5 Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys. De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

#### II.10.3.6 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa s'abonarà per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base, necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de preus núm.1.

Vorades de pedra natural; condicions mínimes d'acceptació:

- La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i textura compacta.
- No tindrà esquerdes, coqueres, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgànics.
- La tolerància respecte les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm)
- La pedra tindrà densitat superior a 2.500 Qm<sup>3</sup> i resistència a compressió superior a 1.3 Q/cm<sup>2</sup>
- Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

### **CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS**

## **CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS**

- III.1. ABASTAMENT D'AIGUA
  - III.1.1 Definició de materials
    - III.1.1.1 Canonades
    - III.1.1.2 Unions de tubs
    - III.1.1.3 Peces especials
    - III.1.1.4 Vàlvules
    - III.1.1.5 Boques de reg
    - III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies
    - III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis
  - III.1.2 Execució de les obres
    - III.1.2.1 Rases
    - III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes
  - III.1.3 Mesurament i abonament de les obres
- III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM
  - III.2.1 Definició
    - III.2.1.1 Canonades
    - III.2.1.2 Tronetes i pous de registre
    - III.2.1.3 Embornals
  - III.2.2 Execució de les obres
    - III.2.2.1 Canonades
    - III.2.2.2 Tronetes i pous de registre
  - III.2.3 Mesurament i abonament
    - III.2.3.1 Canonades
    - III.2.3.2 Tronetes i pous de registre
    - III.2.3.3 Embornals
- III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC
  - III.3.1 Condicions per a la instal·lació
  - III.3.2 Condicions dels materials
    - III.3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats
    - III.3.2.2 Columnes
    - III.3.2.3 Basaments de les columnes
    - III.3.2.4 Lluminàries
    - III.3.2.5 Proteccions
    - III.3.2.6 Taulers de connexió en columnes
    - III.3.2.7 Centre de maniobra
    - III.3.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat
    - III.3.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió
  - III.3.3 Mesurament i abonament de les obres
    - III.3.3.1 Estació transformadora
    - III.3.3.2 Aparellatge interior de "l'Estació transformadora"
    - III.3.3.3 Cables
    - III.3.3.4 Punt de llum
    - III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra
- III.4 XARXA TELEFÒNICA
  - III.4.1 Materials
  - III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques

- III.4.3 Mesurament i pagament de les obres
- III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT
  - III.5.1 Materials
  - III.5.2 Execució de les obres
  - III.5.3 Mesurament i abonament de les obres
- III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS
- III.7 IMPERMEABILITZACIONS
  - III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits
  - III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica
  - III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

### **III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.**

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

Seràn d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

#### **NORMATIVA III:**

Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 28 de juliol de 1974).

Real Decret 606/2003, de 23 de maig, Reglament del Domini Públic Hidràulic

Normes de pintura de l'Institut nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terrades"

Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües (Decret 17.5.40)

Normes M.V. i instruccions d'il·luminació urbana del M.O.P.U. 1965 (Ordenances Municipals)

Reglament general del servei públic dels gasos combustibles. Decret 2913/1973 de 26 d'octubre (BOE de 21 de novembre de 1973)

Reglamento de Redes y acometidas de Combustibles Gaseosos

#### **III.1.ABASTAMENT D'AIGUA**

##### **III.1.1 Definició de materials**

###### **III.1.1.1 Canonades.**

Cada tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Timbratge
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada, es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del MOPU.

###### **Canonades d'amiant-ciment**

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament" i la norma UNE 88-203.

###### **Canonades de polietilè**

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.111. Per al polietilè de baixa densitat, i 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran un superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment sense rastre de sediments ni incrustacions.

### Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

S'han de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2). Ha de suportar bé els ambients corrosiu si els contactes amb greixos i olis. El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, amb grau de protecció (UNE 20.324) IP-667. Estabilitat a 60°C major de 1 hora. Comportament al toc (53.315) de forma autoextingible.

El subministrament es realitzarà en feixos de tubs de llar □ 3 m.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i dels raigs solars. Han de col·locar-se en posició horitzontal plana. L'alçada d'emmagatzematge no superarà els 1,5 m.

### Canonades de fosa

#### Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm<sup>2</sup>. El límit convencional d'elasticitat a 0, 2 % mínim serà de 300 N/mm<sup>2</sup>. L'allargament mínim al trencament serà d'un 10 % per a diàmetres nominals fins a DN 1000 i d'un 7 % per als diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm<sup>2</sup> seran acceptables quan l'allargament mínim al trencament sigui superior o igual a 12 % per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10 % per als diàmetres nominals 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats s'hauran de sotmetre, a la fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant un pressió mínima definida a la taula següent per a tubs de la sèrie K9 (Valors superiors als de la norma).

DN	Pressió de prova hidrostàtica per als tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 30	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

#### Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinaren les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

#### Gruix dels Tub

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma internacional ISO 2531.

#### Marc

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any i número d'identificació.

### Revestiments

#### Revestiment interiors

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estaran definits en el quadre següent:

DN	GRUIXOS (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

#### Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic en conformitat amb la norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà superior a 200 g/m<sup>2</sup> (valor superior al de la norma). Després del zincat els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; el mitjana de gruix de la pintura no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

#### Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil seran modelades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència a la tracció serà de 400 N/mm<sup>2</sup>. El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm<sup>2</sup>. L'allargament mínim al trencament serà d'un 5 %.

Les peces especials sotmeses a la fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, en conformitat a la Norma ISO 2531.

#### Tipus de junt

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic.

El material utilitzat per als anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

En la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

#### Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

#### Marcat

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any, angle de colzes i brides (PV i DN).

### Revestiments

#### Revestiments interior i exteriors

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epoxi assegurant una protecció equivalent.

#### Normativa d'obligat acompliment

ISO 2531:	Tubs, unions i peces accessòries en fosa dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179:	Tubs de fosa dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179:	Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180:	Canalitzacions de fosa dúctil. Manega de polietilè.
ISO 6600:	Control de la compressió del morter acabat d'aplicar.
ISO 4633:	Junts de cautxú. Especificació dels materials.

#### III.1.1.2 Unions de tubs.

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

#### Unió de tubs de polietilè

L'estanquitat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i l'interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con de rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tubs de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

#### Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió elàstica per conformat del cap i junta de goma.

La realització de juntes es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

#### Unió de tubs de fosa

##### Neteja de l'endoll i de l'extrem llis

Es netejarà curosament amb un raspall metàl·lic i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junt.

Es netejarà també l'extrem llis i l'anell del junt.

Es marcarà a la part llisa del tub a ajuntar, amb una senyal al final de l'extrem llis, igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm.

### Endollat del tub

Una vegada col·locat l'anell de junt en el seu allotjament s'escamparà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i l'extrem llis del tub.

Es centrarà l'extrem llis en l'endoll alineat ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l'endoll. Es podran utilitzar altres mitjans sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt en el seu allotjament. Si el diàmetre ho permet es realitzarà una verificació des de l'interior.

### Tall dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall en el tub és imperatiu restablir, a la part final de l'extrem llis, el xamfrà que permet el centrat del tub facilitant la connexió i evitant que es deteriori l'elastòmer del junt.

Es restablirà el revestiment amb pintura epoxi d'eixugat ràpid.

### Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquest junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150:	5°
- De DN 200 a 300:	4°
- De DN 350 a 600:	3°
- De DN 700 a 800:	2°
- De DN 900 a 1800:	1° 30'

### III.1.1.3.Peces especials.

Seràn del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seran:

Per tubs de fibrociment	Ferro colat
Per tubs de polietilè	Polietilè
Per tubs de PVC	P.V.C.
Per tubs de fosa	Fosa

S'exceptuen els collarets de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

### Corbes.

- Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura de l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

### Cons.

- S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

#### Derivació en T.

- Es faran per les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.  
- no podran produir cap estrangulació.

#### Collarets.

S'empraran per a construcció d'escomeses en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seràn de dues peces, de ferro colat, i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collaret, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collaret al tub amb dos caragols.

#### III.1.1.4 Vàlvules.

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió com els següents: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta.

#### Vàlvules de comporta.

S'empraran diàmetres de 80 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm<sup>2</sup>. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara. La unió als tubs es farà amb colls i unions gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Les vàlvules de comporta seran de fosa grisa, fabricades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 7259 tipus A

#### Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides compliran la norma ISO 5752, Sèrie 14 (distància curta entre cares) o Sèrie 15 (distància llarga entre cares).

#### Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la norma internacional ISO 7005-2.

#### Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent. L'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, les que s'ha de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura màxima.

#### Revestiment

Després de netejar i granallar, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment de pols epoxi amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que es selecciona per al revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

#### Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa grisa conforme amb la norma internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat en acer inoxidable amb un 13 % de crom i serà forjat en fred.

#### Assajos

Cada vàlvula haurà de patir assajos hidràulics a la fabrica segon la norma internacional ISO 5208:

- Assaig de cos a 1,5 vegades la pressió admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

#### Vàlvules de papallona.

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a elles per diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa dúctil o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm<sup>2</sup>., i d'acer fos per pressions superiors.

Les vàlvules de papallona seran fabricades segons la norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, de seient metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats en coixinets autolubricats.

#### Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprès entre 0 i 90°, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada o viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per a la seva instal·lació en posició horitzontal i podran maniobrar-se en presència de flux.

El junt d'estanquitat solidari amb la papallona podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, papallona o els eixos i sense enretirar la vàlvula de la xarxa.

#### Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i posicionat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el flux transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb el fi d'indicar la posició angular de la papallona. El mecanisme estarà dimensionat per a permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de

pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

#### Normativa d'obligat acompliment

ISO 1083:	Fosa de granit esferoïdal o granit nodular.
ISO 7259	Vàlvules de comporta en fosa generalment maniobrades sota boca de clau per a instal·lacions enterrades.
ISO 5752	Aparells de valvuleria metàl·lica utilitzats en canonades amb brides.
ISO 7005-2	Brides en fosa. Característiques i dimensions
ISO 5210	Connexió de servomotors multi voltes als aparells de valvuleria
ISO 5210	Connexió dels accionadors 1/4 de volta als aparells de valvuleria
ISO 5208	Assajos de pressió per a aparells de valvuleria.

#### Vàlvules de retenció.

Seràn del tipus de bola, o amb comporta

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25kg/cm<sup>2</sup>., i d'acer fos per pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca

#### III.1.1.5 Boques de reg.

El cos serà de ferro colat. Les aixetes seràn de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aliatge d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

#### III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprènent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400. Es proveirà la tapa de ferro colat 600 mm amb marc.

#### III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat,

#### III.1.2 Execució de les obres.

##### III.1.2.1 Rases.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 30 cm., o una amplada de 15 cms. superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior de tub i la superfície de 80 cm. quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm. quan s'instal·li sense protegir sota calçades. Es situarà a la seva posició correcta prenent com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra, sauló o greda de 5 cm. com a mínim. Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm. a sobre del tub amb sorra, sauló o greda, compactant

perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat (5) (rebliment de rases).

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm. de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor modificat.

Per a totes les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior;

### III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm. i fondàries màximes d'1 m., seran de planta quadrada 0,50 x 0,50 m. interior, i paret d'obra de 15 cm. de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm., o fondàries d'1m., seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,60 m. interior. La paret serà d'obra de 15 cm. gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, fent-se arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim un pericó per poder recollir l'aigua que hi entri.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

### III.1.3 Mesurament i abonament de les obres.

- Si el pressupost del Projecte no especifica altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït.

- S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de juntes, unions, topalls, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, hidrants i boques d'incendi, s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte així ho especifiqui.

## III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

### III.2.1 Definició de materials

#### III.2.1.1 Canonades

Les canonades a utilitzar per les clavegueres seran de policlorur de vinil dur PVC amb paret corrugada (SANECOR o equivalent) de diàmetre nominal mínim 315 mm, càrrega de deformació de 20.000 Kg/m2 mòdul de rigidesa major o igual de 8 KN/m2 i sistema d'unió mitjançant una junta elastòmera de llavis incorporada al tub, fixada per un anell de polipropilè o maniguets femella-femella, segons es connectin tubs sencers o parcials.

Les peces auxiliars del sistema de canonades de PVC amb paret estructurada a utilitzar en aquesta obra són: L'empelt "click", el colze mascle femella de 87,30°, el maniguet amb angle de 6° i el maniguet amb junta elàstica recobert d'arena.

Els tres primeres s'utilitzaran per fer connexions de les clavegueres amb els tubs d'escomesa, i la

quarta per fer l'enllaç entre pous de registre canonada principal.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanquitat. En tots els casos i per diferents tipus de materials (gres i fibra de vidre, polietilè etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPU.

#### III.2.1.2 Tronetes i pous de registre.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica (maó).

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de prefabricat s'exigirà HA-25.

#### III.2.1.3 Embornals.

Es construiran de fàbrica de maó, formigó en massa o secció equivalent de formigó prefabricat. S'ha de comprovar de forma especial que se situen els embornals als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas puguin formar-se bassals a zones sense desguàs.

Les fàbriques seran de maó massís d'acord amb l'esquema o de l'element prefabricat equivalent.

#### III.2.2 Execució de les obres.

##### III.2.2.1 Canonades

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament i emmagatzematge del tub.
- Transport i manipulació.
- Preparació de l'assentament.
- Muntatge dels tubs.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- Execució de la junta.
- Construcció del maniguet de junta amb gruix mínim a la clau de deu centímetres (10 cms.) de formigó.
- Rebliment de la rasa
- Proves canonades instal·lades.

##### -Subministrament i emmagatzematge del tub.

El subministrament es farà al por major. Cada tub ha de tenir marcades, a distàncies més grans d'un metre, de forma indeleble i ben visibles les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del material, diàmetre nominal, gruix nominal, i pressió nominal.
- Tot en el mateix ordre.

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes. S'ha apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà  $\square$  1.5 m.

La col·locació acomplirà les normes del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de Sanejament de la poblacions" (B.O.E. de 23 de setembre de 1986)

Col·locada la canonada i revisada per L'Enginyer Encarregat podrà ser tapada però deixant al descobert les unions fins que s'hagi sotmès a la pressió hidràulica i es trobi comprovat la impermeabilitat de les juntes. La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny

natural (neteja, anivellació, compactació etc) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm<sup>2</sup>.

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

#### -Transport i manipulació.

##### Transport

- No patiran cops ni fregaments.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'alçada de les piles, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50 % de les de prova.

##### Manipulació

- No es deixaran caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables estaran protegits per a no malmetre la superfície del tub. Es convenient la suspensió per mitjà de brides de cinta ampla.
- El Contractista aconseguirà de la Direcció d'obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

##### Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs prop de la rasa i en cas de no estar oberta es situaran al costat oposat d'on es pensa dipositar els productes d'excavació.
- S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

#### -Preparació de l'assentament.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. el formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm<sup>2</sup>.

#### - Muntatge dels tubs.

- S'hauran d'examinar abans de baixar-los a la rasa.
- A la rasa haurà de comprovar-se que els tubs tinguin l'interior lliure de terra, pedres, etc., abans de muntar.
- Els tubs, una vegada muntats, hauran de calçar-se i acollar-se per evitar el seu moviment.
- Haurà de muntar-se els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

#### -Rebliment de la rasa

- Abans de reblir la rasa s'obté l'autorització de la D.F.
- En general no es col·locarà més de 100 metres abans de procedir al rebliment parcial
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions: en base a l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

## -Proves canonades instal·lades

### Proves per trams

Abans de començar les proves, han d'estar col·locades en posició definitiva tots els accessoris de la conducció. El replanteig efectuat i les condicions físiques de la instal·lació final ens indicaran els punts on es creu convenient situar vàlvules antiariet addicionals que siguin necessàries per evitar cop d'ariet no previstos en projecte en qualsevol tram de la canonada que així ho estimi la D.F.

- Es comprovarà al menys el 10 % de la longitud total de la canonada.
- El director de l'Obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa, s'informarà al Director d'Obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en connexió al pou aigües avall i tapar la resta de les sortides fins el pou aigües amunt del tram a provar.
- Després de 30 minuts de reblert, es comprovarà que no existeixin pèrdues en els tubs, junts i pous.
- A criteri de la D.F. podrà substituir-se aquest sistema per altre contrastat que permeti la detecció de pèrdues.
- En cas de pèrdues, el Contractista les arranjirà i es procedirà a la substitució dels trams amb pèrdues i es farà una nova prova.
- Tots els medis de material i personal seran a compte del Contractista.

### -Revisió general.

- Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant-se aigua en els pous de registre de capçalera o mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

### III.2.2.2 Tronetes i pous de registre.

L'excavació i posterior replè de les rases, per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article 6 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

### III.2.3. Mesurament i abonament

#### III.2.3.1 Canonades

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, pous etc. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

Sempre que el pressupost del Projecte no contempli una partida específica per el seu abonament, s'entendrà que el material d'assentament o solera de formigó, i el formigó de reforç fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs, d'executar-se serà d'abonament independent.

### III.2.3.2 Tronetes i pous de registre.

Sempre que el Pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (Ut) realment executades. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que el preu s'entendrà deduït de l'alçada mitja de pous.

### III.2.3.3 Embornals.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i rebliment llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb pou de registre més pròxim, sempre que al Projecte no es mesuri i aboni com a ml. de conducció.

-Altres elements singulars (cambra de descàrrega i sobreeixidors de crescudes): S'abonarà per unitats realment construïdes. Sempre que el Projecte no especifiqui altra cosa, el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element singular correctament acabat.

## III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

### III.3.1 Condicions per a la instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R. D. 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "*Ministerio de la Vivienda*", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "*Ministerio de Obras Públicas*".

Seran també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

### Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es deriven de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la

Generalitat.

### Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

#### - Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

#### - Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

#### - Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

#### - Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

#### - Cables

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vistiplau del Director de l'Obra.

### III.3.2 Condicions dels materials

#### III 3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció.

El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

### III.3.2.2 Suports de llums

#### Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. La porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

### III.3.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

### III.3.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

#### Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.

- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.

El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

### III.3.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, llindar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxament automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30  $\Omega$ . Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5  $\Omega$  i a 1  $\Omega$ , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

### III.3.2.6 Xarxa d'alimentació

#### Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

#### Tipus

##### Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm<sup>2</sup>. en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm<sup>2</sup>, la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

#### Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm<sup>2</sup>. En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm<sup>2</sup>, la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

#### Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### III.3.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

#### III.3.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la

instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocadés simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> en coure.

### III.3.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm<sup>2</sup> de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació
- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm<sup>2</sup> per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm<sup>2</sup> de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

### III 3.2.10 Conduccions per a baixa tensió

#### Cables per a línies aèries de baixa tensió

##### Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

##### Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm<sup>2</sup>, i en els de coure de 10 mm<sup>2</sup>. La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

### Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm<sup>2</sup> per a conductors de coure i a 16 mm<sup>2</sup> per als de alumini.

### Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

## III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

### III.3.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

### III.3.3.2 Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

### III.3.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

### Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

### III.3.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

### III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

## III.4 XARXA TELEFÒNICA

Totes les infraestructures telefòniques enterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la Companya Telefònica.

### III.4.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per la Companya Telefònica i els definits als plànols i al present plec.

### Materials homologats a Telefònica.

-Tubs de PVC rígid □ 110, □ 63 i □ 40 mm, Especificació núm. 634.008 codis núms. 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) i 510.700 (40 x 1,2).

-Colzes de PVC rígid □ 110 i □ 63 mm, Especificació núm. 634.024 codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.696 (63 x 1,2) i 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).

-Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.

-Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.

-Regles i ganxos per suspensió de cables, Especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).

-Tapes per arquetes tipus D, H i M

### Canalitzacions

Totes les canalitzacions es construïran segons els prismes formigonats homologats per la Companya Telefònica. Quan la canalització discorri per sota voravia, l'alçada mínima de la voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m). Als creuaments de vial i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària normalment de diàmetre 10 mm de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar o bé un cable o un màxim de deu escomeses i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre escomeses. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió i xarxa secundària la que condueix únicament escomeses dels armaris de connexió als edificis.

- Notes:
- Tot el formigó serà HM-15
  - Totes les separacions entre tubs □ 110 serà de 3 cm
  - Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs □ 63 i □ 40 que les establertes per als tubs □ 110.
  - També es mantindran les alçades mínimes corresponents
  - A cada alçada màxima li correspon una amplada mínima.
  - Sòls adequats o seleccionats compactats al 95 % de pròctor modificat (1)
  - Per situar els tubs □ 63 i □ 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs □ 110
  - En la instal·lació dels tubs es tindrà prevista la col·locació d'un filferro per passar fils.

### Canalitzacions Telefòniques

Les canalitzacions restaran formades per tubs de PVC normalitzats per la Companya Telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companya i protecció de formigó de 150 kg per centímetre quadrat de resistència característica (HM-15).

### Pericons i elements singulars

Els principals elements singulars de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés de la zona de voravia). Serveixen per registrar les grans canalitzacions de manera que un sector de sòl urbanitzable normalment solament es construirà un element d'aquest

tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del Servei Telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de voravia. Poden ser dels tipus anomenats D, H i M.

#### III.4.2 Col·locació de canonades i Formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil. Els àrids, a emprar al formigó, no han de superar la mida de vint-i-cinc mil·límetres (0,025m) en un vuitanta-cinc per cent (85 %), tolerant-se en el quinze per cent (15 %) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de C.T.N.E.

#### III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclourà el cable guia per al galibat. El preus unitaris inclouen, també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metre lineals de conducció acabada. El preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

### III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

Sempre que es construeixi xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministeri d'Indústria i Energia relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la Companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. L'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'execució i rebliment de rases així com la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat II.6 relatiu a rebliment de rases.

#### III.5.1 Materials

Compliran el especificat en la norma UNE 53-333. Es preveu un temps de vida mínim de 50 anys a temperatures de 20°C.

### III.5.2 Execució de les obres

El transport i emmagatzemament de les canonades s'efectuarà seguint les recomanacions del fabricant. L'aplegament dels tubs tindrà una alçada màxima de 1 metre.

La col·locació dels tubs i connexions de servei s'efectuaran per un instal·lador homologat.

#### Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segon reglament		
Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60
Distàncies mínimes a altres serveis		
Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0,20	0,40
MP i BP	0,10	0,20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, hauran de col·locar-se entre la canonada de gas i els servei més proper, proteccions mecàniques, de diferents tipus.

### III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, l'obra civil de la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres cúbics d'excavació i de rebliment de rases els preus definits al quadre de preus núm. 1 del projecte, Així mateix els materials de protecció (generalment sorra de riu) s'abonarà als preus definits.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

La canonada de gas es mesurarà i s'abonarà per metres lineals de tub col·locat, i les connexions de servei per unitats, especificant en la justificació de preus el desglossat d'elements.

### III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.

Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)		PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20	Aigua	0,20
Aigua	0,20	Gas	0,25
B.T.	0,25	B.T.	0,25
A.T.	0,25	A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs	Telèfon	0,20

			A façanes	0,40
--	--	--	-----------	------

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

### III.7 IMPERMEABILITZACIONS

#### III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

La impermeabilització de fissures en les parets de dipòsits, generalment de formigó, s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Neteja de la superfície a tractar
- Aplicació de la massilla MACDEPOX KC o similar, a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà, armat amb TEXNON 50 o similar.
- Aplicació de resina epoxi a l'aigua EPOPINT DC 70 (registre sanitari B-02517) o similar.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

#### TEXNON 50/TEXNON 20

Geotèxtil no teixit per a muntar revestiments elàstics.

#### Producte

Geotèxtil no teixit a base de filaments continus de polièster per a armadura de revestiments elàstics.

#### Propietats

- de fàcil col·locació
- d'alta estabilitat dimensional per la baixa absorció d'humitat
- difícilment inflamable
- resistent als rajos U.V.
- alta tenacitat
- resistent als microorganismes
- inalterable als canvis tèrmics
- alta resistència química als àcids àlcali i dissolvents orgànics
- bon mullant pels diferents lligats elàstics que hi ha al mercat

## Presentació

En rotlles de 50 m. de llarg i 1 m. d'amplada.

## Forma d'ús

Estendre el TEXNON damunt la primera mà de producte integrant-lo, repassant i pressionant amb el corró.

Un cop s'ha assecat donar la segona mà, de manera que quedi el TEXNON retingut entre dues capes (quedant com un entrepà) que és la forma idònia de treballar amb un geotèxtil.

La diferència d'usar el 20 o el 50, ens dóna llurs característiques mecàniques, la qual cosa ens proporcionarà més resistència segons veiem en la taula de dades tècniques.

## Aplicacions

Per les seves característiques és un material idoni per a armadures amb revestiments elàstics tipus REVETON CUBIERTAS, MACDEPX KC, MASIFLEX AE o similars, ja que permet l'absorció de fissures del suport sense que s'esquinci el revestiment aplicat, ni que pugui aparèixer un punt d'entrada d'aigua en el paràmetre tractat.

## Dades tècniques

PROPIETATS MECÀNIQUES	PRODUCTE	
	TEXNON 50	TEXNON 20
Resistència trencament a tracció L/T	2.800/2.200 N/m	1.140/1.120 N/m
Allargament al màxim esforç L/T	57/85%	28/34%
Retracció	6%	3%
Temperatura de treball	de -75°C a +200°C	de -75°C a +200°C
PROPIETATS FÍSiques		
Massa superficial	50gr/m <sup>2</sup>	25gr/m <sup>2</sup>
Gruix	0,60mm	0,13mm
Llargària rotlle	50m.	50m.
Color	Blanc	Blanc
Amplada	1,00m.	1,00m.

## EPOPINT DC-70

Pintura epoxi en emulsió aquosa que es presenta en dos components: Base i Reactor.

Una vegada barrejats, s'aconsegueix una pintura de fàcil aplicació que s'adhereix i protegeix amb un acabat brillant, el formigó de terres i murs enfront de l'abrasió i els agents químics.

## Propietats

- Fàcil aplicació
- Alta protecció del formigó
- Adherència a la majoria de superfícies en la construcció, així com les superfícies sensibles als dissolvents com l'asfalt, quitrà, i poliestirè expandit.
- Resistent als àcids diluïts, bases, sals, carburants i olis minerals. Consultar la resistència en casos particulars.

## Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 10 Kg. La variant transparent en jocs de 8,5 kg. A l'envàs de la Base hi té cabuda el Reactor i l'aigua de dilució.

## Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, el temps d'emmagatzematge recomanat és d'un any.

## Forma d'ús

### a) Suport

Les superfícies han d'ésser sòlides, seques i netes. Exemptes per tant de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit.

Els suports de formigó o morter hauran de tenir un acabat remolinat però no enlluentat.

En els terres de formigó amb beurada, s'eliminarà la beurada mitjançant poliment superficial seguit d'un raspallat i aspiració de la pols que si pugui formar.

Si l'acabat és llis, es tractarà amb una solució d'àcid clorhídric al 20 % per obrir el porus. Posteriorment s'esbaldirà amb aigua i es deixarà assecar.

### b) Preparació de la barreja

S'aboca el Reactor dins de la Base i s'agita mecànicament (agitador de l'ordre de 500 r.p.m.), fins obtenir una barreja uniforme.

Si la temperatura ambient és inferior a 20°C s'escalfaran ambdós components a 25°C. Una vegada feta la barreja el producte està llest per a ser usat.

### c) Aplicació

Es pot aplicar amb brotxa, corró o per projecció "air-less".

Per a la primera capa, en superfícies absorbents com el formigó, cal diluir-lo amb 20 % d'aigua.

En el cas de cadolles es poden massillar un cop s'ha aplicat la primera capa afegint càrrega MORDUR R-2, a la barreja EPOPINT DC-70, les capes s'han de donar amb el mínim de gruix i de manera uniforme.

Els possibles excessos de pintura s'hauran d'eliminar amb el corró.

Les brotxes i els corróns es netejaran amb aigua immediatament després de llur utilització.

## Precaucions

Eviteu el contacte de L'EPOPINT DC-70 a la pell, cal utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar tot seguit amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

## Aplicacions

- Per a la protecció de sòls industrials i estacionaments enfront l'abració, olis i detergents.
- Al no haver-hi dissolvents resulta força interessant en locals mal ventilats, així com en la indústria de l'alimentació i locals públics.
- Com acabat decoratiu de fàcil neteja en murs i dipòsits ja que no comunica ni gustos ni olors als productes emmagatzemats i resisteix els atacs microbians (Registre sanitari B-02517).

## MACDEPOX KC

Elastòmer líquid per a impermeabilització, per al 100% dels sòlids.

Massilla a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà bicomponent. Una vegada barrejats i a partir de 10°C es transforma en un material elastòmer autoanivellant que vulcanitza sense retracció i sense estar afectat per la humitat.

## Propietats

- Molt bona adherència a tots els materials de construcció
- Excel·lent adherència damunt morter epoxi, sobretot aplicat, si ha passat poc temps des del seu adormiment.
- Autoanivellant sense retracció.
- Gran durada amb tendència a engroguir-se

- Inalterable a l'aigua i derivats del petroli
- Bona resistència química àcids diluïts bases, sals i alguns dissolvents.
- Absorbeix fissures d'1 mm. Sense armar i 3mm., armat amb TEXNON50, aplicat sobre formigó.

### Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 5 Kgs.

### Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, i a una temperatura superior a 10°C, el temps d'emmagatzematge màxim és d'un any.

### Forma d'ús

#### a) Suport

Les superfícies han d'estar exemptes de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit i totalment seques. La qualitat de l'acabat està en funció del suport i de la seva preparació.

#### b) Preparació de la barreja

Per sota de la temperatura ambient de 20°C, s'ha d'escalfar la base al "bany maria" per facilitar la barreja i aplicació. La barreja es farà mecànicament (agitador d'unes 300 r.p.m.). En el cas que el temps no fos suficient per a utilitzar el joc complet es faran barreges petites en les proporcions en volum Base/Reactor: 1/2.

#### c) Aplicació

- **Closa de juntes.** La barreja s'introdueix abocant-se per l'espai de la junta, prèvia col·locació d'un fons de junta.

- **Fissures i juntes de treball de formigó en superfícies horitzontals.** Obrir en forma de "v" i reomplir amb MACDEPOX. Si damunt s'ha d'aplicar un revestiment epoxi (EPOX A o EPOMOR), abans que endureixi el MACDEPOX, s'empolvorarà càrrega silícia.

- **Impermeabilització de dipòsits d'aigua.** S'aplica a pala plana, una primera capa de producte "en fresc" es col·loca l'armadura TEXNON 50 pressionant-la per adaptar-la totalment al suport. L'endemà s'aplica una segona capa de producte fins a cobrir totalment el TEXNON 50. Si el dipòsit és per a aigua potable, és imprescindible aplicar damunt del tractament anterior un acabat amb EPOPINT DC-70.

- **Fissures en dipòsits.** És el mateix procediment que per a la impermeabilització de dipòsits.

### Precaucions

Eviteu el contacte de MACDEPOX a la pell, s'aconsella utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar mecànicament i tot seguit rentar amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

La neteja de les eines es farà amb el DISSOLVENT i immediatament després de la seva utilització.

### Aplicacions

- **Closa de juntes transitables** de formigó o morter, de poc moviment i que a més estiguin sotmeses a sol·licitacions mecàniques.

- **Impermeabilització** de dipòsits d'aigua.

- **Impermeabilització** de fissures "vives" armat amb TEXNON

### III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

La impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica resistent s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE o similar, composades per 4 kg/m<sup>2</sup> de betum polimèric, armada amb film de polietilè de 95 g/m<sup>2</sup>.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FPV o similar, composades per 5 kg/m<sup>2</sup> de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

### PREJUNTER HD-1

Emprimació de cautxú asfàltic d'aplicació en fred i elevat poder de cobriment.

#### Producte

Emprimació cautxú/asfàltic a base de betum modificat i dissolvents.

#### Propietats

- Aplicació en fred
- Penetració en substrats porosos
- Excel·lent adherència als suports tradicionals en la construcció.
- Elasticitat
- Aplicació homogènia
- Alt poder de cobriment
- Alt rendiment a l'aplicar-se com una pel·lícula fina

#### Presentació i emmagatzematge

Envàs d'1, 10, 25 i 50 Kg. Envàs de boca ample de 8,5 i 22,5 Kgs. Temps màxim d'emmagatzematge: un any en envasos ben tancats i resguardats de la intempèrie.

#### Aplicacions

PREJUNTER HD-1 s'utilitza com a preparació de superfícies (formigó, morter, etc.) damunt les quals, s'han d'aplicar làmines impermeabilitzants.

#### Forma d'ús

El PREJUNTER HD-1 s'ha d'agitar abans d'usar. Es pinta el substrat amb el PREJUNTER HD-1. Cal esperar fins que sigui enganxós per evaporació del dissolvent, adherint-se a la làmina mitjançant foc, amb el bufador de propà, pressionant una vegada es produeixi la fusió, damunt de tota la superfície de la làmina.

Quan la superfície de la base no sigui llisa, si no que és rugosa, s'ha de donar una emprimació prèvia amb PREJUNTER HD-1 per suavitzar les asprós i permetre un òptim contacte entre tela i base.

#### Rendiment

Depèn de la mitigació de les asprós de les superfícies. Es pot calcular entre 400 i 1000 grams per metre quadrat.

#### Dades tècniques

Densitat:	0,92 +/- 0,02 g/cc
Viscositat:	500 a 10.000 cps
% sòlids:	58 +/- 2%
Assecament:	Depèn de la temperatura ambient, oscil·la entre 5 i 10 minuts.
Adherència:	Bona en els materials de construcció, no clivella a baixes temperatures.

### MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE

És una làmina impermeabilitzant no protegida, constituïda per una armadura de polietilè d'alta densitat recoberta per ambdues cares de betum plastomèric que a la coberta, constitueix una triple capa impermeabilitzant contínua:

- 1.- Plàstic de recobriment
- 2.- Betum plastomèric
- 3.- Armadura de polietilè
- 4.- Betum plastomèric
- 5.- Plàstic de recobriment

#### Propietats

- Fàcil col·locació i adaptabilitat a la coberta
- Absorció de moviments de la coberta
- Flexibilitat a temperatures molt baixes
- Excel·lent resistència a altes temperatures

#### Presentació (valors nominals)

- En rotlles de 10 m. de llargària i 1,10 m. d'amplada
- Pes: 4 kg/m<sup>2</sup>
- Gruix: 3,4 mm.

Se subministren solts o en palets que contenen 23 rotlles.

#### Emmagatzematge

El temps màxim recomanat és d'un any, protegits de la intempèrie, col·locant els rotlles en horitzontal, i en paral·lel (no creuats), no apilant-ne més de 6.

#### Armadura

Film de polietilè d'alta densitat. Gruix de 0,095m.

#### Material antiadherent

2 films de polietilè de baixa densitat de 0,010 mm. De gruix.

#### Característiques tècniques

Resistència a la tracció UNE 104-281/6.6	>100 N75cm
Allargament al trencament UNE 104-281/6.6	Superior al 300% ambdós sentits
Resistència al calor UNE 104-281/6.3	No goteja ni hi ha lliscament a 100°C
Doblegament	No es trenca al doblegar a -15°C

UNE 104-281/6.4	
Punt de reblaniment UNE 104-281/1.3	> 115° C

### Aplicacions

- Impermeabilització de cobertes amb pendent igual o superior a l'1 %.
- Cobertes transitables i no transitables, tan la tradicional com la invertida, assegurant sempre la protecció de la membrana i d'acord amb els substrat.
- Cementació i com a protecció contra les humitats
- Pàrquings subterranis, etc.

### Forma d'ús

En general, se segueixen les normes usals en les impermeabilitzacions contínues, cal que la col·locació la realitzi personal especialitzat.

### Sistema d'aplicació

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg. pot aplicar-se totalment adherida o flotant, depenent de la protecció i el pendent.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg s'aplica normalment a foc, mitjançant bufador de propà.

### Suport

El suport on s'ha d'aplicar MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg ha de ser ferm, net i lliure de materials solts. Tanmateix cal que sigui regular i llis, sense elements que puguin danyar la làmina.

### Col·locació de la làmina

S'estén la làmina en tota la seva llargària i correctament encarada. Per adherir-la a la superfície del suport es realitzarà de la següent manera:

- Soldadura a foc, prèvia emprimació del suport amb pintura asfàltica PREJUNTER HD-1 o Emulsió.
- Asfalt en calent.

### Encavalcaments

Els encavalcament es realitzaran sempre a foc, amb una amplada mínima de 10 cm.

### Rendiment

1,10 m2 de làmina cobreix 1m2 de superfície (no s'inclouen perímetres ni encavalcament de testa).

### Normativa

Designació segons Norma UNE 104-242/2 Tipus LBM (APP)-40 PE-95 P.  
Està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

### MORTEPLAS FP + FV MINERAL

Morteplas FP +FV Mineral és una làmina autoprotegida de betum plastomèric, constituïda per dues armadures, una de feltre de polièster (FP) i l'altra de tel de fibra de vidre (FV). Té un acabat de pissarra o grànul en la part exterior i un film antiadherent en la inferior. Compleix la norma UNE 104-242, denominant-se LBM-50/G-FP, i està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

### Propietats

- Làmina autoprotegida, fabricada amb màstic de betum plastomèric, ric en polímers que aporten a la

làmina:

- Excel·lent resistència a la intempèrie i màxima durabilitat
- Gran resistència a les altes temperatures. És una làmina dura, fàcil d'aplicar inclòs en dies calorosos.

- Morteplas FP +FV Mineral incorpora dues armadures, un tel de vidre de 50 gr/m<sup>2</sup> que aporta estabilitat dimensional i un no-teixit de polièster mandrinada de 140 gr/m<sup>2</sup>, que dóna a la làmina magnífiques propietats mecàniques, resistència a la tracció, mandrinada, etc.

- En el cas de làmina Morteplas FP +FV 5 kgs. Mineral, possibilitat d'aplicació en monocapa.

#### Presentació i emmagatzematge

	<b>Pes ( KG)</b>	<b>Dimensions</b>	<b>Rotlles/Palets</b>	<b>Emmagatz.</b>
Morteplas FP +FV 4 Kgs .Mineral	4	10 m. x 1 m.	25	Vertical
Morteplas FP +FV 5 Kgs Mineral	5	8 m. x 1 m.	25	Vertical

Es presenten en dos acabats (pissarra i grànul) i en els colors gris fosc, roig rioja, i verd.  
Temps màxim d'emmagatzematge, 1 any protegits de la intempèrie.

#### Armadures

SUPERIOR: No teixit de polièster mandrinada de 140gr/m<sup>2</sup>

INFERIOR: Tel de vidre reforçat longitudinalment de 60 gr/m<sup>2</sup>

#### Suport i acabat

Ha d'estar sec i presentar una superfície ferma, regular, neta i lliure de materials solts i llisa.

#### Aplicacions

- Cobertes sense protecció pesada, no transitables, Membranes GA-I (monocapa amb làmines de 5 Kgs/m<sup>2</sup>) GA-2 GA-5 GA-8 (membranes bicapa).
- Mansardes
- Cobertes inclinades

#### Productes auxiliars

<b>PRODUCTE</b>	<b>APLICACIÓ</b>	<b>CONSUM APROXIMAT</b>	<b>PRESENTACIÓ</b>
Emufal I	Emulsió bituminosa que s'usa com a imprimació del suport	0,3 Kg/m <sup>2</sup>	Pot de 24 Kg.
Prejunter HD-1	Adhesiu bituminós de tipus cautxú asfàltic	0,66 Kg/m <sup>2</sup>	Pot de 8,5 KG Pot de 22,5 KG

#### Dades tècniques

Resistència a la tracció: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 500 N/5cm Transversal > 300 N/5cm
Allargament al trencament:	Longitudinal > 30 %

### III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

La impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica s'efectua amb l'aplicació de dos components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FRV o similar, composades per 5 kg/m<sup>2</sup> de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

La descripció d'aquests elements és idèntica a la realitzada en l'apartat III.7.2

## **CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ**

## **CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ**

- IV.1. FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES
- IV.2. CAPES DE BASE
  - IV.2.1 Base de tot-ú artificial
  - IV.2.2 Bases de grava-ciment
- IV.3. PAVIMENTS ASFÀLTICS
  - IV.3.1 Paviments asfàltics en calent
  - IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred
  - IV.3.3 Descripció de proves i assaigs
- IV.4. PAVIMENTS DE FORMIGÓ
- IV.5. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
- IV.6. PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA
- IV.7. SENYALITZACIÓ

## **IV. PAVIMENTACIÓ**

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voravies (normalment les llosetes o panots es construeixen a la fase d'urbanització secundària), la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Serà d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

### **NORMATIVA IV:**

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts del M.O.P.U (Orden Ministerial de 6.2.76).

Instruccions de carreteres del M.O.P.U.

Instrucció relativa a les accions a considerar en els projectes de ponts de carreteres (Ordre Ministerial de 26 de febrer de 1972 B.O.E 93 de 18.4.72).

Llei d'aigües (de 2 d'agost de 1985)

Codi de circulació vigent

"Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989".

"Ley de 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteras".

Plec general de condicions per la recepció de conglomerats hidràulics (Ordre Ministerial de 9.4.68).

### **IV.1 FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES**

Llevat que la Direcció d'obres disposi un altre ordre, el formigó a voravies es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la voravia i la capa de coronament del terraplè de voravia, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

#### **Condicions mínimes d'acceptació.**

El formigó serà de consistència intermèdia entre la plàstica i la fluïda de manera que no sigui ni massa sec, (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm.) i vuit centímetres (8 cm.). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent quilograms per centímetre quadrat ( $F_{ck} > 100 \text{ Q/cm}^2$ ). (H.100), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

#### **Mesurament i abonament de les obres.**

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres cúbics realment executats mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refí definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posta en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per a acabar correctament la unitat d'obra.

## IV.2 CAPES DE BASE

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial) o de grava-ciment.

### IV.2.1 Bases de tot-ú artificial.

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior a la meitat de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE, mesurades en pes.
- La mida màxima de la pedra serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al següent quadre:

TAMISSOS UNE			acumulat en %	
	Z1	Z2	Z3	
50	100	---	---	---
40	70-100	100	---	---
25	55-85	70-100	100	100
20	50-80	60-90	70-100	70-100
10	40-70	45-75	50-80	50-80
5	30-60	30-60	35-65	35-65
2	20-45	20-45	20-45	20-45
0,4	10-30	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15	5-15

- La fracció del material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de los Angeles serà inferior al trenta (<30).
- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 35
- El material no podrà ser meteoritzat de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar).
- El material tindrà un mateix CBR superior a 80 per a una compactació del 100 % de l'Assaig Pròctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat determinat amb l'assaig de càrrega amb placa de 700 cm<sup>2</sup> serà superior a 100 kg/cm<sup>2</sup>, per a unes pressions compreses entre 2,1 i 3,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100 % de la màxima densitat obtinguda a l'assaig pròctor modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora pous, embornals i elements singulars de calçada).

Mesurament i abonament.

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refí i compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra corresponent acabada.

#### IV.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

#### Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria dels àrids. La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

TAMISSOS UNE	Acumulat en %	
	GC1	GC2
40	----	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
0,2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

- La fracció retinguda en el tamís 5 UNE, presentarà com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- La qualitat mesurada segons l'assaig de Los Angeles presentarà un coeficient inferior a trenta (< 30). Els àrids seran no plàstics i amb equivalent de sorra superior a trenta (> 30)

- Els àrids no presentaran contingut de matèria orgànica superior al 0,05 %, proporció de terrosos d'argila inferior al 2 % i proporció de sulfats al 0,5 %.

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3 %).

- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Pròctor modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm<sup>2</sup>).

- S'exigirà en tota la zona d'obres, inclòs a punts singulars com vora pous o embornals, una densitat superior al noranta set per cent (97 %) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

#### Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen la preparació, refí i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

#### IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja

asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

#### IV.3.1 Paviments asfàltics en calent.

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Betums asfàltics fluïdificats (art. 211 PG3)
- Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)
- Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)
- Regs d'adherència. (Art 531 PG3)
- Tractament superficial. (Art. 532 PG3)
- Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)
- Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)
- Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Continirà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

mescles a emprar: rodament: tipus D. tipus S - intermèdia: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermèdies. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

#### Mesurament i abonament de les obres.

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra.

Criteris de projecte de mescles per el mètode Marshall (NTL-159/75)

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	

Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mescles	%						
Capa de rodament		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mescles D.S.G. 12		15		15		15	
Mescles D.S.G. 20		14		14		14	
Mescles D.S.G. 25		13		13		13	

(\*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.

(\*\*) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE	4% de pes total d'àrids
Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos	3% del pes total d'àrids
Tamís 0,008 UNE	1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100°C)

#### IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred.

- Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades pels paviments asfàltics en calent. Per la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carreteres (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent.

#### IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

##### Subbases granulars

Materials

Per cada 2.000 m<sup>3</sup> de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Atterberg segons NLT105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108

Execució

En cada 200 m<sup>2</sup> o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

##### Mescles bituminoses en calent

Materials

Per cada 500 m<sup>3</sup> o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m<sup>3</sup> o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut.

Per cada 100 m<sup>3</sup> de filler:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m<sup>3</sup> de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

Execució

Per cada 1.000 m<sup>2</sup> de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

### Regs d'emprimació

Materials

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m<sup>3</sup> o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 contingut d'humitat segons NLT-103

### Regs d'adherència

## Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

## Execució

- Control de temperatura del lligant.

## IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres ( $> 0,15$ ) i inferior a vint-i-cinc centímetres ( $< 0,25$ ): es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de construcció o serades.

### Condicions mínimes d'acceptació:

- Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu que l'assaig a flexo-tracció s'ajusta més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En el cas que el projecte defineixi HP-40, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta.
- La relació en pes aigua ciment no serà superior a 0,55.
- La consistència del formigó serà entre plàstica i fluïda. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferior a cinc centímetres. (5 cm) ni superior a vuit centímetres (8 cm).
- A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que com a mínim un trenta per cent (30 %) en pes de la sorra sigui de tipus silici.
- La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa entre els límits del següent quadre:

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

- El coeficient de desgast de l'àrid gras mesurat segons l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a trenta-cinc ( $>35$ )
- Es compliran també tots els condicionats relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

- Les juntes podran ser de construcció (encofrades) o serrades. La distància entre juntes serà interior a vint vegades el gruix. En cas de lloses rectangulars la relació la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°C)
- Les voreres de les lloses tindran sempre una dimensió mínima superior a trenta centímetres (>30 cm).
- Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.
- Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.)
- Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 de gruix de la llosa.

#### Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, fabricació i col·locació del formigó, execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra.

#### IV.5 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de les formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, després de col·locats en obra formaran la capa de paviment. (Paviment de llambordes).

#### Condicions mínimes d'acceptació

- La col·laboració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.
- Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.
- Toleràncies de dimensions.

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

Tolerància màxima de mides en planta	+ - 2 mm
Tolerància màxima de gruix	+ - 3 mm

-Resistència: La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat (> 400 kg/cm<sup>2</sup>). (Proveta cúbica de 8 x 8 cm, UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborúndum i per a un recorregut de 1000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

- L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3 %. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre els següent quadre:

mm	% que passa
1,76	95-100
2,28	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15
0,074	0-10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim de 10% en pes de material fi que passi pel tamís de (0,08 mm).

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

-Tolerància del pavimentat acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

#### Mesurament i abonament.

Si el pressupost del projecte no indica altra cosa, es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà la preparació de la superfície de base, el llit de sorra, el segellat i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

#### IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

Normalment aquest tipus de paviments correspon a zones de voravia, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una superfície per a trànsit mixt (vials sense voravia).

Aquest tipus de paviments que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat depenent del disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

##### - Paviments de formigó amb disseny de juntes.

Compliran tot el que s'especifica al capítol 3.4 relatiu a paviments de calçada.

##### - Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol IV.3 relatiu a paviments de calçada.

##### - Paviments de pedra natural: (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi i uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible. Pel que fa a les condicions de qualitat de la pedra, s'exigirà densitat superior a 2500 kg/m<sup>3</sup>, resistència a compressió superior a 1300 kg/cm<sup>2</sup>, coeficient de desgast inferior a tretze centímetres de centímetre (0,13 cm) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070).

##### - Paviments de trencament superficial asfàltic amb acabat superficial de sorra silícica.

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial s'acomplirà també tot el que s'especifica al PG3 (art. 532).

Pel que fa la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícica.

El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre ( 10 mm) i en qualsevol cas, el suficient per tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA >60).

#### - Paviment de rajols hidràulics.

Els paviments de lloses premsades per a voravies, passeigs o espais de vianants es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (HM-10) o superior si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre un explanada de sòls adequats o seleccionats sempre que al projecte no es defineixi la capa de subbase o base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

Gruix de la capa fina:	<input type="checkbox"/> 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127.002)	<input type="checkbox"/> 10 %
Resistència al desgast (UNE 127.005)	<input type="checkbox"/> 3 mm
Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara de tracció:	<input type="checkbox"/> 55 kg/cm <sup>2</sup>
- Dors a tracció:	<input type="checkbox"/> 35 kg/cm <sup>2</sup>

Gelatibilitat (UNE 127.003): Absència de senyals de trencament o deteriorament.

Toleràncies:

Dimensions	<input type="checkbox"/> 0,4 mm
Gruix	<input type="checkbox"/> 8 %
Àngels, variació sobre un arc de 29 cm de radi	<input type="checkbox"/> 0,4 mm
Rectitud d'arestes	<input type="checkbox"/> 0,2 mm
Vessaments	<input type="checkbox"/> 0,5 mm
Planor	<input type="checkbox"/> 2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

#### Junts

##### Junts de dilatació

##### Perfil elastomèric d'ànima circular

El perfil dins la peça formigonada ha de ser la prevista. L'eix del perfil del ha de coincidir amb l'eix del junt. El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada en el projecte.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil del junt. La compactació del formigó s'ha de fer amb vibració i no han de quedar buits a la massa.

El conjunt del junt acabat ha de ser totalment estanc.

Toleràncies d'execució:

- Situació dins de la peça formigonada:  10 mm
- Coincidència eix perfil-eix junt:  2 mm
- Amplària del junt de dilatació:  3 mm

En el seu procés constructiu ha de quedar lligat pel extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligat i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonatge.

Les unions entre perfils s'han de fer per vulcanització, amb aplicació d'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió. La resistència d'aquestes unions no han de ser menor que la resta del perfil.

Només s'han de fer a l'obra les unions que per procés d'execució, muntatge o transport no puguin ser fetes a la fàbrica.

El criteri d'amidament serà per m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

No hi ha norma d'obligat compliment.

#### Placa de poliestirè

La placa ha de quedar be adherida dins del junt. Ha de quedar col·locada en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar. La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Junt entre plaques  2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament:  2 mm

#### Segellat asfàltic

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis de junt. La fondària respecte al pla de parament ha de ser la prevista o la indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Tolerància d'execució:

- Gruix del segellat:  10 %
- Fondària prevista respecte al parament:  2 mm

En el seu procés d'execució el fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

La temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 35°C. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.)

#### Junts de dilatació

La banda expandible a base de bentonita s'ha de col·locar damunt del formigó enfortit. No s'ha de prendre cap precaució específica durant les activitats preparatòries a l'abocada de formigó (instal·lació de l'armadura, encofrat, formigonat ...) Per a la subsegüent instal·lació de la banda expandible. Es presenta en rotllos de fàcil maneig, que s'instal·len durant els treballs d'armadura de la segona fase.

Gràcies a la seva flexibilitat, la banda expandible omple perfectament les irregularitats i els buits en els junts de la construcció. Per a major seguretat, la tela es cavarà en el formigó per evitar l'esquinçament durant el formigonat.

#### IV.7 SENYALITZACIÓ

La senyalització del Sector a urbanitzar comprèn les marques viàries senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres, es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

## **CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

## **CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

### **V.1. DEFINICIÓ**

- V.1.1 Àrids per a morters i formigons
- V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons
- V.1.3 Aigua per a morters i formigons
- V.1.4 Additius
- V.1.5 Morter hidràulic
- V.1.6 Formigons
- V.1.7 Acer per a armadures
- V.1.8 Fusteria i ferramenta

### **V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES**

- V.2.1 Formigons
- V.2.2 Assajos a l'obra
  - V.2.2.1 Ciment
  - V.2.2.2 Aigua de pastat
  - V.2.2.3 Àrids
  - V.2.2.4 Formigó
  - V.2.2.5 Encofrats i Desencofrats
  - V.2.2.6 Acer per a armadures
- V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

### **V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT**

- V.3.1 Formigons
- V.3.2 Encofrats
- V.3.3 Armadures

## V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Serán d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA V:

Plec de prescripcions tècniques generals de recepció de ciments Rc/97. Decret 776/1997, de 30 de Maig de 1997.

Norma M.V. 102-1965 (Decret 4433/1954) i norma M.V. 104-1966 (Decret (1851/1967) sobre construccions metàl·liques i disposicions successives sobre reblons i cargols (Normes M.V. 105,106,107).

Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat. Ordre de Presidència del Govern, de 5 de maig de 1972, B.O.E. 113 d'11 de maig de 1972).

Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó pre-tensat EP-77. Reial Decret 1408/1977).

Norma MV-201/1972 sobre resistents de fàbrica de rajola.

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol de 2008.

Instrucció per la fabricació i subministrament de formigó preparat (Ordre 5.5.72 B.O.E. núm. 11.5.72)

Instrucció H.A.-61 per estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per estructures d'acer. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Llei 24/1991 de 29 de Novembre de l'habitatge.

Plec de condicions tècniques de la direcció general d'arquitectura.

N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.

Normes sismorresistents P.D.S.-1.

I.T.M. Instrucció pel càlcul de trams metàl·lics i previsió dels efectes dinàmics de les sobrecàrregues en els formigons armats.

### V.1 DEFINICIÓ

#### Condicions generals

Tots els ciments que s'utilitzin a les obres s'atindran a la Instrucció RC-97 del plec de prescripcions tècniques generals, per a la recepció d'aglomerats hidràulics, segons Decret 776/1997 de data 30 de maig.

Serán capaços de proporcionar als formigons les condicions exigides en els apartats corresponents a aquest plec.

#### Tipus a utilitzar a les obres

D'acord amb les definicions contingudes a l'esmentat RC-97 els tipus de ciment que s'utilitzaran en les obres, d'acord amb l'establert en els corresponents apartats d'aquest plec, serán els següents:

Classe Resistent	Resistència a compressió N/mm <sup>2</sup>				Temps de Fraguat		Expansió
	Resistència Inicial		Resistència normal		Principi	Final	
	2 dies	7 dies	28 dies		minuts	hores	
32,5	-	□ 16	□ 32,5	□ 52,5	□ 60	□ 12	□ 10
32,5R	□ 13,5	-					
42,5	□ 13,5	-	□ 42,5	□ 62,5			
42,5R	□ 20,0	-					
52,5	□ 20,0	-	□ 52,5	-	□ 45		
52,5R	□ 30,0	-					

R = Alta resistència inicial

### Manipulació i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat, en què haurà de constar expressament el tipus de ciment i el nom del fabricant, o bé, a dojo en dipòsit hermètic i en aquest cas haurà d'acompanyar a cada remesa el document d'enviament amb les mateixes indicacions esmentades. No es permetrà enviar ciment en envasos de jute o teixits similars.

El ciment s'emmagatzemarà de tal forma que permeti el fàcil accés per a l'adequada inspecció d'identificació de cada remesa, en un magatzem protegit convenientment contra la humanitat del terra i de les parets.

En el cas que el ciment s'emmagatzemi en sacs, s'aplicaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant un passadís entre les diferents piles amb l'objectiu de permetre el pas al personal i aconseguir una bona ventilació del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim es col·locarà un taulell o tarima que permeti la ventilació de les piles dels sacs.

### Inspecció d'assajos

Cada una de les partides de ciment que es rebin a l'obra, es sotmetrà, amb caràcter preceptiu, als assajos de recepció indicats en el plec de condicions general per a la recepció de conglomerants hidràulics a les obres de caràcter oficial. Es pot fer la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment del ciment amb tot l'exigir en el plec abans esmentat.

Independentment dels assajos, quan l'esmentat ciment, en condicions atmosfèriques normals, hagi estat emmagatzemat en sacs durant un termini igual o superior a sis setmanes, es procedirà a la comprovació que les condicions d'emmagatzematge han estat les adequades. A tal efecte, es repetiran els assajos de recepció abans indicats, que corresponen a la taula 13 de la norma RC-97, dels Mètodes d'assaig per a verificar el compliment de les prescripcions establertes per a cada tipus de ciment.

Haurà de repetir-se l'assaig de comprovació de condicions d'emmagatzematge si transcorren sis setmanes, o més, des de l'anterior fins el moment de la seva utilització.

En ambients molt humits o en cas de condicions atmosfèriques especials, l'enginyer encarregat podrà variar al seu criteri els indicats terminis de sis setmanes. S'autoritza a l'enginyer encarregat de reduir la sèrie completa d'assajos de recepció a les proves d'adormiment, estabilitat a l'aigua calenta i resistència del morter normal als set dies, si ho considera oportú.

El ciment serà rebutjat si deixa de complir alguna de les condicions que s'exigeixen en els assajos que s'han esmentat.

#### V.1.1 Àrids fins per a morters i formigons

Els agregats fins per a formigons es compondran d'elements durs, resistents, sense excés de formes

planes, exempts de pols, brutícia i altres matèries estranyes adherides.

Els agregats fins a utilitzar seran arenes naturals o procedents de piconat de pedres de pedrera que compleixin els requisits de l'agregat gruixut.

L'enginyer director podrà exigir el rentat dels àrids fins al límit que elimini les impureses no acceptables.

#### Granulometria

L'àrid fi haurà de tenir una corba granulomètrica compresa en l'ús definit per les corbes límits de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural. (EHE).

#### Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà els límits, que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	1,00
Fins que passin pel tamís 0,080 UNE 7050	5,00
Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que flota en un líquid, el pes específic del qual és 2	0,50
Compostos de sofre, expressats en SO <sub>3</sub> i referit a l'àrid sec	1,00

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment.

No s'utilitzaran els àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància padró segons l'assaig M.E. 1.32 de la instrucció.

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de les solucions de sulfat sòdic o magnesi, en cinc cicles serà inferior al deu per cent o quinze per cent respectivament.

#### Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la Instrucció especial per a estructures de formigó de l'Institut E.T. de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètric s'executarà d'acord a la "Norma d'assajos 150/58 del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl". Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer encarregat.

#### V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons

L'àrid gruixut a utilitzar en formigons serà procedent de piconat de pedra o de graveres naturals.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, sense excés de pedres planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols brutícia, argila i altres matèries estranyes adherides. L'enginyer encarregat podrà exigir el rentat dels àrids fins a l'eliminació de les impureses no acceptables.

#### Granulometria

Complirà en tot cas les condicions de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural EHE. La mida màxima i mínima vindran definides en el punt 28.2 de la Instrucció.

## Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gruixut, no excedirà dels límits que a continuació es relacionen referits en tan per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila		0,25
Partícules toves	5,00	
Material retingut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid el pes específic del qual és 2		1,00
Compostos de sofre, expressats en SO <sub>3</sub> i referits a l'àrid sec	1,00	

L'àrid gruixut estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb l'àlcali del ciment. La pèrdua de pes de l'àrid gruixut sotmès a cicles de tractament amb sulfat sòdic o magnèsic no serà superior al dotze per cent o divuit per cent respectivament.

El coeficient de qualitat, mesurat per assajos de "Los Àngeles" no serà superior a un quaranta per cent.

## Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la instrucció especial per a estructures de formigó armat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètrica s'executarà d'acord a les "Normes d'assajos 150/58 del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques".

Les característiques de l'àrid gruixut a utilitzar abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri oportunes l'enginyer encarregat.

### V.1.3 Aigua per a morters i formigons

#### Característiques generals

Excepte justificació especial hauran de rebutjar-se les aigües que no compleixin les condicions següents:

- Valor pH comprès entre 5 i 8.
- Substàncies solubles en quantitat inferior a quinze grams per litre.
- Contingut de sulfats, expressats en SO<sub>4</sub>, inferior a 1 grams per litre.

## Assajos

Tots els assajos s'executaran d'acord amb els mètodes d'assajos de la H.A. 61. Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovarà abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director.

### V.1.4 Additius

#### Condicions generals

S'autoritza l'ús de qualsevol producte sempre que es justifiqui, mitjançant els oportuns assajos, si després d'agregada la substància els formigons segueixin complint totes les condicions d'aquest plec.

El projecte contempla l'acció d'additius que millorin la impermeabilització i durabilitat del formigó, en previsió d'ambients agressius.

Totes les addicions han de ser prèviament aprovades per l'enginyer director, tenint en compte que una

vegada aprovat un producte concret, no podrà substituir-se per un altre sense ser sotmès a una nova aprovació. Abans de l'ús inicial de qualsevol addició, s'informarà a l'enginyer director, per escrit i amb quinze dies d'antelació indicant el nom i l'origen de cada addició.

### Ventilació

El contractista utilitzarà un airejant aprovat per l'enginyer director en tot el formigó que s'usi de revestiment i estructures. Els productes airejants seran acceptats sobre certificat del fabricant que demostrï que el producte reuneix totes les condicions exigides. Això i el permís per a ús de l'enginyer director, alliberarà al constructor de la responsabilitat que el formigó compleixi totes les condicions d'aquest plec.

La quantitat d'aire inclòs en volum serà del cinc al sis per cent del volum del formigó.

El productes airejants assajats seguint el mètode 1.56 de la "Instrucció H.A. 61", hauran de complir les següents condicions:

a) El percentatge de traspuament d'aigua de la mostra de formigó amb airejant no excedirà del seixanta-cinc per cent del que correspon a una mostra del mateix formigó sense aire.

b) La resistència a la compressió de la mostra de formigó amb airejant no serà inferior al vuitanta per cent de la que presenta una mostra del mateix formigó sense airejant.

### Plastificant

El constructor podrà usar un plastificant prèviament aprovat en tot el formigó d'estructures. Aquest plastificant haurà d'afegir-se a l'aigua en el moment del pastat.

El constructor haurà d'enviar a l'enginyer director els resultats d'assajos que mostrin el comportament del plastificant i els seu efecte en la resistència del formigó en varies edats.

El plastificant subministrat, haurà de comportar-se a l'obra exactament igual que als assajos realitzats.

### Productes filmògens

Són líquids que es poden estendre sobre la superfície del formigó i formar una pel·lícula endurida o impermeable. Són condicions essencials: que es puguin estendre amb un distribuïdor mecànic; que sigui capaç de formar una pel·lícula contínua, sense clivelles no forats adherida a la superfície del formigó; que aquesta pel·lícula sigui flexible i romangui intacte al menys set dies després de la seva aplicació i que no reaccioni perjudicialment al formigó. La pèrdua de l'aigua a l'assaig ASTM, designació C-156 no serà superior a 0,055 grams per centímetre quadrat. Hauran de ser de color clar preferiblement blanc, admetre un període d'emmagatzematge no inferior a noranta dies i complir amb les ASTM designació C-309, i AASHO M-148.

### Impermeabilització

El constructor haurà d'utilitzar un additiu a base de fum de sílice per a formigons submergits o a base d'altres elements amb la mateixa finalitat. S'utilitzarà en la confecció de formigons submergits. Ha d'evitar la pèrdua d'elements fins (ciments més fins).

La dosificació d'emmagatzematge i conservació es regularà segons les especificacions del fabricant.

### V.1.5 Morter Hidràulic

#### Condicions generals

Per a la seva utilització en assentament de peces prefabricades, rebut de junts i acabats, s'utilitzarà el

tipus de morter hidràulic les característiques del qual es defineixen a continuació.

### Materials

Els materials a utilitzar compliran les condicions que s'exigeixen als articles corresponents d'aquest plec.

El ciment serà de tipus 32,5, 42,5 i 52,5, d'enduriment normal i ràpid.

### Dosificació

La dosificació del ciment serà de tres-cents quilograms per metre cúbic de morter.

El volum d'arena per metre cúbic de morter serà de nou-cents litres.

### Fabricació

La barreja podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre pis impermeable, barrejant en sec el ciment i l'arena fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme, al qual s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè una vegada batut, tingui la consistència necessària per a la seva aplicació a l'obra.

Es fabricarà només el morter precís per a ús immediat, rebutjant tot el que hagi començat l'abonament i el que hagi estat utilitzat als quaranta-cinc minuts del pastat.

## V.1.6 Formigons

### Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides a la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE)".

Sempre que en una mateixa obra s'utilitzin ciments de diferent tipus serà necessari tenir present tot el que s'indica en eles instruccions i plecs de condicions vigents, sobre la compatibilitat de formigons fabricats amb diferents tipus de conglomerants.

### Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present plec de condicions i compliran les prescripcions que pera ells es fixin en els mateixos.

### Tipus

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obres i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres de diàmetre i trenta centímetres d'alçada, es regirà pel que s'assenyali els plànols i annexos de càlcul corresponents.

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons excepte pel seu ús com a formigó de neteja o rebliment.

No s'admet la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat autorització expressa de la D.F.

### Dosificacions

Les dosificacions dels materials es fixaran, per a cada tipus de formigó, d'acord amb les indicacions donades en l'article 30 de la Instrucció, en tot cas, acceptades per l'enginyer encarregat.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, dosificació de la qual. Es farà en volum.

- Dosificació del ciment:

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metre cúbic. (Kg/m<sup>3</sup>).

- Dosificació dels àrids:

La dosificació dels àrids a emprar es farà en quilograms per metre cúbic.(Kg/m<sup>3</sup>).

- Dosificació de l'aigua:

La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic. (l/m<sup>3</sup>).

- Dosificació dels additius:

Quan es consideri pertinent, podrà emprar-se com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència i que hagin estat definits en el present plec.

Les dosificacions hauran de ser fixades per l'enginyer director a la vista de les circumstàncies que concorren a cada tipus d'obra.

#### Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no haurà d'iniciar-se fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per l'enginyer director.

L'esmentada fórmula senyalarà, exactament, el tipus de ciment portland a emprar, la classe i mida de l'àrid gruixut, la consistència del formigó i els continguts, en pes de ciment, àrid fi, i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot per metre cúbic de barreja. Sobre les dosificacions ordenades, toleràncies admissibles seran les següents:

- L'u per cent en més o menys, en els àrids
- L'u per cent en més o menys, en la quantitat d'aigua.
- La relació aigua-ciments fixarà mitjançant assajos que permetin determinar el seu valor òptim, tenint en compte les resistències exigides, docilitat en què el formigó penetri als últims racons de l'encofrat, embolcallant completament les armadures, en el seu cas.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les quantitats mínimes de resistència indicades en l'article 30.

Per confirmar aquest extrem abans d'iniciar-se les obres i una vegada fixats els valors òptims de la consistència de les mescles en funció dels mitjans de posada a l'obra, tipus d'encofrat, etc., es fabricaran cinc masses representatives de cada dosificació, i es determinarà el seu assentament en con d'Abrams, i limitant-se a les Normes indicades en el mètode d'assaig M.E. 1.8d. un mínim de sis provetes per cada una de les cinc pastades corresponents a cada dosificació. S'obtenen d'aquesta forma trenta provetes per cada dosificació corresponent a cada tipus de formigó. Conservades aquestes provetes en ambient normal, es trencaran als vint-i-vuit dies (M.E. 1.8d. de la "Instrucció Especial per a Estructura de formigó Armat de l'I.T.E.C.C."). Així mateix, si l'enginyer director ho considerés pertinent hauran de realitzar-se assajos de resistència flexotracció,, els assentaments i resistències característiques obtingudes s'augmentaran i disminuiran respectivament, en un quinze per cent per tenir en compte la diferent qualitat dels formigons executats a laboratori a obra, i es comprovaran amb els límits que prescriu. Si els resultats són favorables, la dosificació es pot admetre com a bona.

Al menys d'una de les cinc passades corresponents a cada dosificació es fabricarà doble número de

provetes, amb la finalitat de trencar la meitat als set dies i deduir el coeficient d'equivalència entre la ruptura als set dies i als vint-i-vuit. .

#### V.1.7 Acer per a armadures

Es defineix com a acer per armar, el producte siderúrgic d'aquest nom. Disposat en barres, la finalitat del qual és suportar els esforços de tracció de les peces de formigó armat i participar juntament amb el formigó en els demés esforços.

##### Acer ordinari

Les barres que constitueixen les armadures per al formigó no presenten clivelles, bufaments ni minves de secció superiors al cinc per cent (5%). El seu mòdul d'elasticitat serà superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 kg/cm<sup>2</sup>).

S'entén per límit elàstic aparent, la mínima tensió capaç de produir una deformació romanent de 0,2 per cent.

##### Acer especial d'alta resistència

El límit elàstic aparent serà superior a cinc-cents deu newtons per mil·límetre quadrat (510 N/mm<sup>2</sup>). L'allargament de ruptura serà igual o superior al vuit per cent (14 %) amidat sobre base de cinc (5) diàmetres.

No s'observaran ni clivelles ni fissures amb un plegat a cent vuitanta graus (180°C) efectuat a vint graus centígrads (20°C) sobre un mandrill de diàmetre  $\underline{n}$ , sent  $\underline{n}$  no superior a cinc (5).

Complirà la condició d'alta adherència determinada per l'assaig d'arrancada prescrit en la "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE).

#### CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES MÍNIMES GARANTITZADES DE LES BARRES CORRUGADES

Designació	Classes d'acer	Límit elàstic $f_y$ en N/mm <sup>2</sup> , no menor que	Càrrega unitària de ruptura $f_y$ en N/mm <sup>2</sup> no menor que (1)	Allargament de ruptura en % sobre base de 5 diàmetres no menor que	Relació $f_s/f_y$ a assaig no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Per al càlcul dels valors unitaris s'utilitzarà la secció nominal

(2) Relació mínima admissible entre la càrrega unitària de ruptura i el límit elàstic obtingut a cada assaig.

##### Assajos

Les característiques de les barres d'acer tan ordinari com a especial, per armar i les forjades, es comprovaran abans de la seva utilització de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director de l'obra.

#### V.1.8 Fusteria i ferramenta

##### Fustes

Totes les fustes s'hauran d'utilitzar sanes, ben curades, sense guerxaments en cap sentit. Estaran

completament exemptes dels nusos, passant, corcons, clivelles en general i tots els defectes que indiquin malaltia del material i que, per tant, afectin a la durada dels materials i al bon aspecte de l'obra.

Les dimensions de totes les peces es cenyiran a les indicacions del plànols.

L'obra s'executarà amb la perfecció necessària per a la finalitat a la qual es destini cada peça i les unions entre aquestes es farà amb tota la solidesa i segons les bones pràctiques de la construcció.

#### Ferro dolç

El ferro dolç forjat serà fibrós, sense clivelles ni palles, flexible en fred i cap manera trencadís o agre, sense altres imperfeccions que li perjudiquin el bon aspecte i resistència.

Totes les peces tindran el pes i les dimensions fiades que es determinin en el seu cas.

El ferro dolç laminat reunirà anàlogues condicions al forjat pel que fa a la qualitat del ferro.

Les peces construïdes amb aquest material tindran les dimensions i pesos estipulats, seran contínues a llurs estructures, sense prominències, depressions i desigualtats, i es rebutjaran les que tinguin manca i aquelles en les quals es comprovi a quin cop de martell el ferro es converteix en agre.

#### Ferramenta i claus

Els de ferro estaran formats per materials de primera qualitat de textura fibrosa.

Els d'acer provindran de l'anomenat dolç, el caps dels pernns estaran formats per la mateixa peça que el cos, i no s'admetran els obtinguts per soldadura.

Els cargols perfectament regulats, i aquest i els pernns d'un mateix diàmetre i dimensions intercanviables.

## V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

### V.2.1 Formigons

#### Fabricació de formigó

El formigó a emprar en les obres compreses en aquest projecte s'executarà d'acord amb la vigent instrucció de Formigó Estructural EHE.

El pastat es farà en formigonera de mides adequades perquè produeixi un formigó que compleixi les condicions d'aquest plec. Les formigoneres aniran a la velocitat de règim recomanada pel fabricant. En el pastat en formigoneres, s'efectuarà l'abocament dels elements de tal manera que la seva integració successiva sigui: arena, ciment, grava i aigua.

Per a formigoneres de tres metres cúbics o menys, el temps mínim de pastat serà de dos minuts a partir del moment que tots els materials s'han abocat dins la formigonera. Per formigoneres de més de tres metres cúbics de capacitat els temps de pastat augmenta respecte a l'anterior en quinze segons per cada metre cúbic en excés sobre la capacitat anterior. El temps de pastat s'haurà d'augmentar si és necessari, per assegurar la uniformitat i consistència requerida pel formigó. El formigó que s'hagi barrejat menys temps que el requerit en aquest plec o per l'enginyer director, pastat durant més de trenta minuts, o que manifesti indicis d'haver començat a dormir-se, serà rebutjat a espesses del contractista.

Abans d'omplir de nou la formigonera, es buidarà completament el pastat anterior. En cap cas es permetrà tornar a pastar el formigó que manifesti indicis d'adormiment. Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts ha de netejar-se perfectament abans que s'hi aboquin nous materials.

Sempre que una formigonera produeixi resultats insatisfactoris s'apagarà immediatament i es mantindrà fora d'ús fins que sigui degudament arranjada.

Les addiccions s'afegiran en una part de l'aigua de pastat i utilitzant un dosificador mecànic que garanteixi la distribució uniforme del producte en el formigó.

#### Transport del formigó

El transport des de la formigonera, es realitzarà tan aviat com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per l'enginyer director, que impedeixin tota la segregació, traspuament, evaporació d'aigua, o intrusió de cossos estranys en el pastat. En cap cas es tolerarà la col·locació en l'obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presència de qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure de les masses en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà d'un metre, procurant que la descàrrega del formigó en l'obra es realitzi el més prop possible del lloc de situació definitiva. Per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

#### Col·locació del formigó

La forma de col·locació del formigó serà aprovada pe l'enginyer director, qui comprovarà si hi ha pèrdues d'homogeneïtat en el pastat o si es desplacen les armadures en el moment del formigonat.

No s'utilitzaran cintes transportadores, canaletes, tubs tremuges o equips similars si no són especialment aprovats per l'enginyer director, la resistència no es mourà dins de l'encofrat, utilitzant el vibrador.

No es podrà formigonar quan la pluja pugui perjudicar, a judici de l'enginyer director, la resistència i demés característiques exigides al formigó.

Les superfícies sobre les quals s'ha de formigonar, estaran netes sense aigua estancada o de pluja, sense restes d'oli, gel, fang, etc., fragments de roca movibles o meteoritzats.

Totes les superfícies del sòl o roca degudament preparades es mullaran a satisfacció de l'enginyer director, immediatament abans del formigonat.

El formigó es col·locarà en tongades, el gruix de les quals es podrà vibrar adequadament amb el vibrador utilitzat.

La compactació del formigó haurà de fer-se amb equip mecànic de vibració, suplement si és necessari amb picons o paletes a mà. S'utilitzarà vibradors d'agulla d'una freqüència no superior a sis revolucions per minut. L'amplitud de la vibració serà suficient per produir una consolidacions satisfactòria. La vibració ha de prolongar-se especialment en les parets i racons d'encofrat, fins eliminar possibles nius. Es tindrà essencial cura per evitar que els vibradors toquin les bastides. Els punts d'aplicació dels vibradors, seran tants con sigui necessari perquè, sense es produeixin segregacions, l'efecte s'entengui a tota la massa.

Els vibradors d'agulla hauran de submergir-se profundament en la massa, i es retiraran lentament. La distància entre els successius punts d'immersió haurà de ser l'apropiada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humitat brillant. Quan es formigoni per tongades s'introduirà el vibrador fins que la punta penetri a la capa subjacent.

El formigó es col·locarà de tal manera que una massa estigui consolidada al abocar l'altra.

El formigonat es realitzarà sempre en presència de l'enginyer director o d'un inspector autoritzat.

#### Formigonat en temps fred o calorós

Com a norma general es suspèndrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit

hores següents pugui descendir la temperatura mínima de l'ambient per sota de zero graus centígrads i en particular quan la temperatura registrada a les nou del matí sigui inferior a quatre graus centígrads.

Aquestes temperatures podran rebaixar-se en tres graus més, amb l'autorització prèvia de l'enginyer director, utilitzant una addició de clorur càlcic en preparació compresa entre l'un i mig i el dos i mig per cent del pes del ciment, sempre que el clorur càlcic compleixi les condicions corresponents, i que les superfícies s'arrecerin o es desfessin de la intempèrie.

Si en lloc d'utilitzar clorur càlcic s'utilitzen altres addicions com a acceleracions de l'adormiment, serà necessari justificar la seva utilització mitjançant els oportuns assajos que acreditin l'eficàcia de la seva aplicació a les temperatures mínimes previstes.

En cas que, per absoluta necessitat, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran, prèvia autorització de l'enginyer director, les mesures suficients perquè l'adormiment i enduriment de les masses abocades es realitzi sense perill.

En tot cas, es disposaran les defenses necessàries perquè durant el procés d'adormiment i enduriment, la temperatura de la superfície del formigó no baixi de zero graus centígrads.

Sempre que siguin de preveure baixes temperatures, es prepararan amb la mateixa barreja provetes que conservades juntament amb els elements formigonats i en les mateixes condicions de la cura, s'assajaran després per conèixer les condicions de residència assolides.

Es portarà registre de les temperatures màximes i mínimes de l'ambient de l'obra, no només amb la finalitat de preveure i localitzar la durada de les gelades, sinó també a efectes de desencofrat.

En temps calorós es procurarà que no s'evapori l'aigua de pastat durant el transport. S'adoptaran, si el transport dur amés de mitja hora, les mesures oportunes perquè no es col·loquin a l'obra pastats que acusin dessecació.

Si la temperatura ambient és superior a quaranta graus, es suspendrà el formigonat, si no determina una altra cosa l'enginyer director. Si es formigonés aquestes temperatures, es mantindran les superfícies protegides de la intempèrie i contiguament humides per evitar la dessecació ràpida del formigó en col·locar-lo en l'encofrat no excedirà de trenta graus centígrads.

#### Curat del formigó

Tot el formigó d'estructures ha de ser curat durant un període de temps no inferior a onze dies a partir de l'acabament del formigonat. Tot el formigó no endurit es protegirà de es pluges i dels corrents d'aigua. Tots els encofrats de fusta ha de mantenir-se humits fins al desencofrat.

Immediatament després desapareguda la humitat de la superfície del formigó, ha de cobrir-se amb una pel·lícula de productes filmògens. Aquest producte s'aplicarà tan aviat com la humitat superficial del formigó desaparegui. Aquesta pel·lícula es farà amb una quantitat de material d'un litre per quatre metres i mig quadrats de superfície. Totes les superfícies cobertes en el producte de curat sobre les que porta apreciablement dins de les tres hores següents després de l'aplicació del producte es recobriran una altra vegada, complint les condicions aquí especificades. El producte de curat després d'estès, es protegirà del pas de màquines o persones de qualsevol altra causa que pugui trencar la continuïtat de la pel·lícula de curat.

Si o s'utilitzessin productes filmògens, el contractista haurà de presentar a l'aprovació de l'enginyer director, abans d'iniciar les obres, un sistema de reg que asseguri en tot moment la completa saturació de les superfícies del formigó.

No obstant això, la seva aprovació no lliurarà al contractista de la plena responsabilitat en el procés de curat. L'enginyer director podrà ordenar la destrucció d'aquelles parts d'obra de formigó, que hagin estat seques més d'una hora durant el procés de curat.

## V.2.2 Assajos a l'obra

### V.2.2.1 Cement

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 10 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals para la Recepció de Ciments (RC-97).

Assaig abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

- Finor de mòlt segons UNE 80122:91 (tamisat en sec) o UNE 80108:86 (tamisat humit)
- Principi i final d'adormiment segons UNE EN 196-3:96
- Estabilitat de volum segons UNE EN 196-3:96
- Resistència mecànica segons UNE EN 198-1:96
- Pes específic segons UNE 80220:85
- Residu insoluble segons UNE EN 196-2:96 cap 9

### V.2.2.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, sinó es tenen antecedents de l'aigua que s'haurà d'utilitzar i quan canviïn les condicions de subministrament.

Els assaigs que s'han de realitzar són els prescrits a l'article 27è de la Instrucció EHE.

### V.2.2.3 Àrids

Abans de començar el formigonat, quan canviïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m<sup>3</sup> s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 7.139
- Assaigs previstos a l'article 28.3 de la Instrucció EHE.

### V.2.2.4 Formigó

Els assaigs durant el formigonat es realitzaran una vegada cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els que han estat establerts per a abans de començar el formigonats.

El director de les obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que s'utilitzarà.

La resistència del formigó col·locat a l'obra serà determinada per l'enginyer director sobre provetes cilíndriques de quinze centímetres de diàmetre per trenta centímetres d'alçada i assajades d'acord amb el mètode d'assaigs M.E. 1 8d. de la Instrucció H.A. 61.

Per a cada assaig es prepararan al menys sis provetes. Es farà un assaig per cada cent metres cúbics de formigó col·locat a l'obra, tenint en compte que com a mínim es farà un assaig de resistència per a cada jornada de formigonat de vuit hores. Els assajos de docilitat per controlar la consistència i contingut d'airejant es faran tantes vegades com sigui necessari. Els assajos de resistència es faran en provetes de set i vint-i-vuit dies d'edat.

### V.2.2.5 Encofrats i desencofrats

#### Encofrats

Els encofrats es construïran amb taulers fenòlics de fusta amb estructures de gelosia tipus PERI o

similars amb sistema per optimitzar temps (carro, etc.). Els encofrats per a formigó d'estructures es constituïran exactament amb els límits i pendents de l'estructura. Tant les unions com les peces que constitueixen l'encofrat hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè amb la marxa de formigonat prevista i especialment, sota els efectes dinàmics produïts per al vibració no s'originin en el formigó esforços anormals durant la posada en obra ni durant el període d'enduriment.

La qualitat serà "d'encofrat vist" a l'interior dels col·lectors.

Tant la superfície dels encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar, no hauran de contenir substàncies agressives a la pasta del formigó. Els pernys i rodons utilitzats per subjeccions internes seran superables de manera que en el formigó quedi únicament una beina de PVC als extrems de la qual es massillaran en aquells elements que requereixin estanquitat. Els encofrats s'humitejaran amb un desencofrant autoritzat a fi d'aconseguir una superfície perfectament llisa, de les que corresponen a un formigó vist. Els encofrats es netejaran perfectament cada vegada que es faci ús d'ells.

En els encofrats amb tauler fenòlic, estiguin envoltats o no amb elements metàl·lics, els junts entre diferents plafons no permetran, en cap cas, escapar la beurada durant les operacions de formigonat.

Tots els encofrats seran aprovats per l'enginyer director prèviament a la seva utilització. En tot cas realitzarà d'acord amb els articles 65 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

#### Desencofrat

Es realitzarà quan el formigó s'hagi endurit suficientment perquè no es malmeti al desencofrar. El termini de desencofrat es determinarà a l'obra. Aquest termini s'augmentarà prudentment si hi ha perill de gelades.

El desencofrat dels costats de les bigues o elements anàlegs podrà efectuar-se als tres dies de formigonada la peça, segons s'hagi utilitzat ciment Pòrtland normal o d'alta resistència inicial respectivament, a no ser que l'esmentat interval de temps s'hagin produït baixes temperatures o altres causes capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costats dels suports no hauran de retirar-se abans dels set dies, segons el conglomerant utilitzat sigui d'un o de l'altre tipus esmentats anteriorment, i amb les mateixes excepcions ja anotades.

Tant els fons de les bigues i elements semblants, com els estolaments i cindris, es realitzaran sense produir saccades ni topades en l'estructura i es mantindran desenganxats dos o tres centímetres durant dotze hores, abans de ser retirats per complet.

En tot cas s'acomplirà l'establert en l'article 75 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

#### V.2.2.6 Acer per a armadures

Tots els acers armats disposaran de l'acer que senyalen els plànols amb les garanties i disposicions que s'indiquen. En tot cas la col·locació s'executarà d'acord amb els articles 66 i altres de l'EHE.

#### Definició

Es defineixen com armadures d'acer a utilitzar amb formigó armat el conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la pasta de formigó per ajudar aquest a resistir els esforços als quals està sotmès.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclouen els corresponents documents del projecte.

#### Materials

Els materials a utilitzar seran els definits per aquestes obres en els plànols i articles d'aquest plec i compliran les especificacions que es fixen.

## Forma i dimensions

La forma i dimensions de les armadures seran les senyalades en els plànols.

### V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres, haurà de ser aprovat per l'enginyer director de les mateixes, i haurà de mantenir-se en tot moment, en condicions de treball satisfactòries.

## V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

### V.3.1 Formigons

Tots els formigons s'abonaran teòrics, sobre plànols de projecte. No serà d'abonament cap escreix als punts on s'aprofitin els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors, ni a la part formigonada contra terres.

### V.3.2 Encofrats

Tots els encofrats s'abonaran teòrics sobre plànols del projecte. No serà d'abonament els encofrats de junts de treballs, essent aquestes amb forma de "dent de llop". El preu inclou tots els materials i mitjans necessaris per a l'encofrat i desencofrat, amb la part proporcional de cindri, si fos necessari.

La qualitat serà "encofrat vist" a l'interior dels col·lectors. No serà d'abonament com a encofrat els punts on s'aprofitin els punts on s'aprofiti els plafons d'apuntament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors contra terres.

### V.3.3 Armadures

S'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms, i s'aplicarà per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols.

Paüls, abril de 2025

L'enginyer-autor del projecte  
Rafael Cabré Villalobos

**DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST.**

**QUADRE DE PREUS N° 1.**

## Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>		
	<b>1.1 ACTUACIONS PRÈVIES</b>		
1.1.1	m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	1,00	U EURO
1.1.2	u Tallada arbre amb arrancada de soca d'arbre: Tallada controlada d'arbre especial d'alçària < 6 m i diàmetre superior a 40 cm en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics, aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió grua amb pinça per a transport, inclosa l'arrancada de la soca. Càrrega, transport i deposició, amb pagament del cànon si s'escau, a centre de reciclatge.	83,94	VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
	<b>1.2 MOVIMENT DE TERRES</b>		
1.2.1	m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	3,22	TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
1.2.2	m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,62	DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
1.2.3	m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible	5,31	CINC EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
1.2.4	m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut	3,14	TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
1.2.5	m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	1,51	U EURO AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
1.2.6	m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,20	U EURO AMB VINT CÈNTIMS
	<b>1.3 MURS D'ESCULLERA</b>		
1.3.1	m3 Subministrament i col·locació de pedra d'escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua	44,95	QUARANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
1.3.2	m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó d'ús no estructural amb additiu hidròfug HNE-20/F/10, abocat amb bomba	84,87	VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS
	<b>1.4 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT</b>		
1.4.1	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de guix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió	15,40	QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.4.2	m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb bomba	115,91	CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS
1.4.3	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi	19,29	DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
1.4.4	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	23,28	VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
1.4.5	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	16,89	SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
1.4.6	kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4.7	kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.4.8	m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	5,43	CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
1.4.9	m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	15,72	QUINZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
1.4.10	m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	15,33	QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
1.4.11	m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	4,75	QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
1.4.12	m Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens	43,82	QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS
<b>1.5 MUR RAMPA VIANANTS</b>			
1.5.1	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de guix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió	15,40	QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.5.2	m3 Subministrament i abocament de formigó per fonaments amb formigó per armar HA-30/F/20/XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	115,91	CENT QUINZE EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS
1.5.3	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi	19,29	DINOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
1.5.4	m2 Subministrament i col·locació de mur de bloc tipus H de de 30x20x50 cm de clinker de formigó prefabricat, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4.	26,75	VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
1.5.5	m3 Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	110,27	CENT DEU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
1.5.6	kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.5.7	kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.5.8	m3 Subministrament i estesa de grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm, procedent de planta de reciclatge a l'interior dels murs de la rampa de vianants	24,35	VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS
1.5.9	m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH	5,43	CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
1.5.10	m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	15,72	QUINZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
1.5.11	m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	15,33	QUINZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
1.5.12	m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir	4,75	QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS
1.5.13	m Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens	43,82	QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS
	<b>1.6 SEGURETAT I SALUT FASE 1</b>		

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.6.1	u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.	1.350,00	MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS
	<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>		
	<b>2.1 ABASTAMENT D'AIGUA</b>		
2.1.1	m3 Excavació de rases amb mitjans mecànics i/o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en zones de molt elevada dificultat urbana amb serveis existents, inclòs p.p. per realització de cates per localització de serveis i excavació en mina de serveis, si s'escau, i ajudes pel manteniment dels mateixos, entibat i desentibat de rases, inclòs repàs i piconatge del sòl i parets de la rasa al 95% del PM.	12,34	DOTZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
2.1.2	m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut	3,14	TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
2.1.3	m3 Disposició de terres no contaminades de qualsevol densitat aparent, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	5,06	CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS
2.1.4	m3 Sorra de pedra granítica de 0 a 3,5 mm. per a assentament i recobriment de canonades i conduccions	28,43	VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
2.1.5	m Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	20,52	VINT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
2.1.6	u Subministrament i col·locació de derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 75 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall, soldadura a topall i col·locada al fons de la rasa,, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	89,99	VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
2.1.7	m3 Rebliment i compactat de rases de menys de 2 m de fondària amb terres adequades procedents de l'excavació de la pròpia obra, de característiques a determinar per la Direcció d'Obra, amb mitjans mecànics o manuals, inclou subministrament, càrrega, transport, estesa, compactació i tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	3,69	TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
2.1.8	m Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora, amb malla metàl·lica, per detecció de canonada.	0,98	NORANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.1.9	u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada soterrada amb trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció AIGÜES	130,02	CENT TRENTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS
2.1.10	u Subministrament i col·locació de boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	166,43	CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
2.1.11	u Connexió a la xarxa existent de canonada de qualsevol material mitjançant brida, de DN segons la canonada a connectar. Inclou con de reducció per canonadades de diferent diàmetre. Tot inclòs completament acabat.	185,36	CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
2.1.12	u Desinfecció, prova de càrrega i estanquitat de tota la xarxa, per trams i amb repetició de negatius segons procediment de normativa a realitzar abans de la pavimentació de voreres i a final d'obra.	226,94	DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
2.1.13	u Subministre i col·locació d'arqueta soterrada per instal·lar comptador per canonada de PEAD DN75	254,29	DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
2.1.14	u Subministre i col·locació de font d'aigua potable	584,36	CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
<b>2.2 ENLLUMENAT PÚBLIC</b>			
2.2.1	u Subministrament i col·locació de columna galvanitzada troncocònica de 6,0 m d'alçada, amb braç arrodonit, amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumini injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclou caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.	530,64	CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.2.2	u Subministrament i col·locació de braç en columna existent amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumini injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclou caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.	352,21	TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
2.2.3	u Subministrament i col·locació de columna alta amb projectors per zona esportiva. Inclou caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.	887,31	VUIT-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
2.2.4	m Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.	14,97	CATORZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS
2.2.5	m Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.	21,48	VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
2.2.6	m Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	6,58	SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
2.2.7	m Cable nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou connexions i proves, subministrament i col·locació. Tot inclòs.	4,70	QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
2.2.8	u Subministrament i col·locació de placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada	119,74	CENT DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.2.9	u Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar fins 10 kW visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; tramitació a Entitat d'inspecció i control, inclòs pagament de taxes, confecció de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions i la posterior gestió i contractació de la potència elèctrica en nom de l'Ajuntament de Flix davant d'Endesa o punt de servei. Tot inclòs completament acabat i en condicions de funcionament.	872,51	VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
2.2.10	u Connexió a punt de llum existent. Inclòs obra elèctrica i civil necessària. To inclòs completamnet acabat i en condicions de correcte funcionament.	72,04	SETANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
2.2.11	u Construcció de troneta de 40x40 cm dimensions interiors i de 60 cm de fondària, amb solera de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, amb parets de fàbrica de totxo de 15 cm de gruix, arrebossades i lliscades interiorment o arqueta prefabricada, am tub de Fe d'1" al fons per drenatge. Inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil 550x550 mm, classe C-250 amb rètol ENLLUMENAT PÚBLIC.	162,55	CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
<b>2.3 SEGURETAT I SALUT FASE 2</b>			
2.3.1	u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.	413,00	QUATRE-CENTS TRETZE EUROS
<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>			
<b>3.1 PAVIMENTACIÓ</b>			
3.1.1	m3 Estesa i piconatge de base de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 10 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	29,84	VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
3.1.2	m3 Subministrament i estesa de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat amb transport interior mecànic de gasoil, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat o escombrat. Inclou juntes i encofrats.	109,89	CENT NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
3.1.3	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	33,19	TRENTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
3.1.4	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió	15,40	QUINZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
3.1.5	m3 Subministre i abocament mirjantaçant bombeig de formigó per l'execució de llosa i bigues perimetrals amb formigó per armar HA-30/F/20/XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	100,77	CENT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.1.6	m2 Subministrament i col·locació d'armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	9,89	NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
3.1.7	kg Subministrament i muntatge, a obra o a taller, d'armadura per a bigues AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
3.1.8	m Subministrament i col·locació de talanquera de barrots de fusta per a vies verdes o altres entorns naturals de Fitor Forestal o equivalent, consistent en pals de fusta de Ø12cm cada 2m, dos travessers horitzontals de Ø8cm i barrots de Ø5cm. Inclou tot el material necessari per construir la talanquera de 13 barrots i 1,10m d'alçada amb pilars Ø12cm. S'inclou en el preu l'empotrament dels muntants al formigó.	29,28	VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
3.1.9	m Subministrament i col·locació de barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçada com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva i color a decidir per la DF; inclosa part proporcional per barana inclinada.	164,49	CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
	<b>3.2 EQUIPAMENT ESPORTIU</b>		

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.2.1	<p>u Execució de pista de pàdel model CLUB de Padelgest o equivalent amb el subministre, el transport i instal·lació de tots els materials necessaris per construir la pista de pàdel segons definició en Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.</p> <p>ESTRUCTURA COMPETICIÓ CLUB Segons normativa FIP                      CLUB 80x60x2mm Perfil principal i lluminàries en estructural tubular 80x60x2mm amb reforç de doble perfil a 1m i 30 cartelles plegades en pilars mitjos.                      Pilars lluminàries rectes alçada 6m amb creuetes de suport focus i registre cablejat                      Marc 220x200 sortides WPT                      Pals de xarxa en 80x80x2mm amb sistema de tensat homologat.                      Acer estructural laminat S275J/DX51D                      Galvanitzat sendzimir Z275NA Norma EN 10219 part 1 i 2                      Acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció</p> <p>VIDRE TEMPLAT Segons normativa FIP                      Subministrament fronts vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10mm. En 18 mòduls en dimensions 3x2m forats avellanats per a la subjecció cantells polits.</p> <p>GESPA ARTIFICIAL MONOFILAMENT Segons normativa FIP                      Gespa artificial homologada pàdel tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades. arrodonida i de granulometria controlada en 12 Kg/m2.</p> <p>XARXA HOMOLOGADA. Sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa. Inclòs kit de cargols tant d'ancoratge com d'assemblatge d'estructura</p> <p>IL·LUMINACIÓ SISTEMA LED Segons normativa de la FIP                      4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor, muntats sobre estructura del tancament, inclou cable de 3X2,5 mm fins a peu de bàcul.</p> <p>TRANSPORT A DESTINACIÓ</p> <p>El subministrament d'energia elèctrica trifàsica (220/380. 25 kW), en cas que sigui necessària, serà per compte del client.                      La neteja i gestió de residus anirà a compte del client.                      Serà necessari el subministrament d'aigua potable suficient i de manera continuada per compte del client.</p>	14.690,75	CATORZE MIL SIS-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS

## Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.2.2	<p>u Subministrament i col·locació de pista multiesportiva Model Tramex 25x14 m de Happyludic o equivalent. Les característiques principals de la pista model Tramex són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Àrea multiesportiva per practicar el futbol sala, bàsquet i handbol.</li> <li>- Estructura sòlida construïda en acer: <ul style="list-style-type: none"> <li>. pals de secció quadrada 60x60x2mm</li> <li>. marc de secció rectangular 60x30x2mm</li> <li>. quadrícula de tramex realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm</li> <li>. porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm</li> <li>. tot pintat al forn color oxiró gris 900 sablé</li> <li>. cargols zincat</li> </ul> </li> <li>- Disponible en altres colors.</li> <li>- Resistent als impactes, humitat, oscil·lacions tèrmiques i llamps UVA.</li> </ul> <p>S'inclou la instal·lació de tots els equips inclosos en aquesta partida.</p>	11.805,36	ONZE MIL VUIT-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
3.2.3	<p>m2 Subministrament i col·locació de gespa artificial per a pistes multiesportives, amb un gruix de 20mm que compleix amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNE EN 14041 donat que la composició de les seves fibres fa que la càrrega electrostàtica de la gespa es dissipi i no s'acumuli</li> <li>- ASTM G21:2013: les fibres estan tractades amb productes anti-bacteris aconseguint que estigui lliure de qualsevol bacteri.</li> <li>- UNE EN ISO 12816:2003: el backing compta amb el doble de drenatge per a una major afluència de líquids i brutícia, doble drenatge, doble neteja.</li> <li>- UNE EN 1177: Seguretat addicional davant possibles caigudes, ofereix una base d'amortiment adaptable a diferents alçades de caiguda.</li> <li>- UNE EB ISO 11: Seguretat en front al foc.</li> </ul> <p>S'inclou en el preu la possibilitat de triar el color de la gespa artificial entre els colors verd, groc, vermell, negre o blau. La composició de la fibra és de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres, alçada de gespa de 20 mm, galga 3/8", puntades 21.000, pes total de la fibra: 1.240 g/m2, pes total del producte: 2.450 g/m2, Estabilitat d'UV: Escala 5 (UNE-EN 1436-2005/AC), permeabilitat: 32.5 l/min/m2 (UNE-EN 12616:2014), Inflamabilitat: classe 2 (UNE-EN 12501-1), arrencada de pèl: superior a 30N (ISO 4319:1978), toxicitat: lliure (DIN 18.035-7), farciment de silici en percentatge de 5 kg/m2. S'inclou la instal·lació total.</p>	29,04	VINT-I-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
3.2.4	<p>u Suplement a la instal·lació de la gespa per al pintat de les línies acordades a la pista multiesportiva mentre s'estigui col·locant la gespa artificial.</p>	1.124,52	MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
3.2.5	<p>u Execució de pump-track de 14 metres d'amplada i 32 metres de llargada, en forma de oval.</p>	37,47	TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS
3.3.1	<p><b>3.3 SEGURETAT I SALUT FASE 3</b></p> <p>u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</p>	1.325,00	MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS

**QUADRE DE PREUS N° 2.**

## Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>		
	<b>1.1 ACTUACIONS PRÈVIES</b>		
1.1.1	m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió <i>Maquinària</i>	1,00	1,00
1.1.2	u Tallada arbre amb arrancada de soca d'arbre: Tallada controlada d'arbre especial d'alçària < 6 m i diàmetre superior a 40 cm en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics, aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió grua amb pinça per a transport, inclosa l'arrancada de la soca. Càrrega, transport i deposició, amb pagament del cànon si s'escau, a centre de reciclatge. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Resta d'Obra</i>	22,63 33,56 27,75	83,94
	<b>1.2 MOVIMENT DE TERRES</b>		
1.2.1	m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió <i>Maquinària</i>	3,22	3,22
1.2.2	m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i>	0,21 2,41	2,62
1.2.3	m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i>	1,31 4,00	5,31
1.2.4	m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut <i>Maquinària</i>	3,14	3,14
1.2.5	m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM <i>Maquinària</i>	1,51	1,51
1.2.6	m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics <i>Sense descomposició</i>	1,20	1,20
	<b>1.3 MURS D'ESCULLERA</b>		
1.3.1	m3 Subministrament i col·locació de pedra d'escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua <i>Sense descomposició</i>	44,95	44,95
1.3.2	m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó d'ús no estructural amb additiu hidròfug HNE-20/F/10 , abocat amb bomba <i>Sense descomposició</i>	84,87	84,87
	<b>1.4 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT</b>		
1.4.1	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,90 10,50	15,40

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.4.2	m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =<= 0.55, abocat amb bomba <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	4,74 19,31 91,86	115,91
1.4.3	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	16,96 2,33	19,29
1.4.4	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	19,95 3,33	23,28
1.4.5	m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x200 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	14,33 2,56	16,89
1.4.6	kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	0,94 0,90	1,84
1.4.7	kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	0,94 0,90	1,84
1.4.8	m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,57 0,86	5,43
1.4.9	m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,71 11,01	15,72
1.4.10	m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006 <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	6,98 8,35	15,33
1.4.11	m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	1,44 3,31	4,75
1.4.12	m Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	8,67 3,36 31,79	43,82
	<b>1.5 MUR RAMPA VIANANTS</b>		

## Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.1	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,90 10,50	15,40
1.5.2	m3 Subministrament i abocament de formigó per fonaments amb formigó per armar HA-30/F/20/XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba  <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	4,74 19,31 91,86	115,91
1.5.3	m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	16,96 2,33	19,29
1.5.4	m2 Subministrament i col·locació de mur de bloc tipus H de de 30x20x50 cm de clinker de formigó prefabricat, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4.  <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	16,68 0,01 10,06	26,75
1.5.5	m3 Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba  <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	4,74 19,31 86,22	110,27
1.5.6	kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	0,94 0,90	1,84
1.5.7	kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	0,94 0,90	1,84
1.5.8	m3 Subministrament i estesa de grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm, procedent de planta de reciclatge a l'interior dels murs de la rampa de vianants  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	2,08 22,27	24,35
1.5.9	m2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,57 0,86	5,43
1.5.10	m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	4,71 11,01	15,72
1.5.11	m2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	6,98 8,35	15,33

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5.12	m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	1,44 3,31	4,75
1.5.13	m Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	8,67 3,36 31,79	43,82
<b>1.6 SEGURETAT I SALUT FASE 1</b>			
1.6.1	u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres. <i>Sense descomposició</i>	1.350,00	1.350,00
<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>			
<b>2.1 ABASTAMENT D'AIGUA</b>			
2.1.1	m3 Excavació de rases amb mitjans mecànics i/o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en zones de molt elevada dificultat urbana amb serveis existents, inclòs p.p. per realització de cates per localització de serveis i excavació en mina de serveis, si s'escau, i ajudes pel manteniment dels mateixos, entibat i desentibat de rases, inclòs repàs i piconatge del sòl i parets de la rasa al 95% del PM. <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	0,83 5,81 5,70	12,34
2.1.2	m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut <i>Maquinària</i>	3,14	3,14
2.1.3	m3 Disposició de terres no contaminades de qualsevol densitat aparent, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME <i>Sense descomposició</i>	5,06	5,06
2.1.4	m3 Sorra de pedra granítica de 0 a 3,5 mm. per a assentament i recobriments de canonades i conduccions <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	0,42 2,33 25,68	28,43
2.1.5	m Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	5,32 8,23 6,97	20,52
2.1.6	u Subministrament i col·locació de derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 75 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall, soldadura a topall i col·locada al fons de la rasa,, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	26,37 47,35 16,27	89,99

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.7	m3 Rebliment i compactat de rases de menys de 2 m de fondària amb terres adequades procedents de l'excavació de la pròpia obra, de característiques a determinar per la Direcció d'Obra, amb mitjans mecànics o manuals, inclou subministrament, càrrega, transport, estesa, compactació i tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau. Tot inclòs completament acabat.  <i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i>	1,30 2,29 0,10	3,69
2.1.8	m Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora, amb malla metàl·lica, per detecció de canonada.  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	0,42 0,56	0,98
2.1.9	u Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada soterrada amb trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció AIGÜES  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	12,10 117,92	130,02
2.1.10	u Subministrament i col·locació de boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada  <i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i>	18,90 147,53	166,43
2.1.11	u Connexió a la xarxa existent de canonada de qualsevol material mitjançant brida, de DN segons la canonada a connectar. Inclou con de reducció per canonadades de diferent diàmetre. Tot inclòs completament acabat.  <i>Materials</i>	185,36	185,36
2.1.12	u Desinfecció, prova de càrrega i estanquitat de tota la xarxa, per trams i amb repetició de negatius segons procediment de normativa a realitzar abans de la pavimentació de voreres i a final d'obra.  <i>Materials</i>	226,94	226,94
2.1.13	u Subministre i col·locació d'arqueta soterrada per instal·lar comptador per canonada de PEAD DN75  <i>Sense descomposició</i>	254,29	254,29
2.1.14	u Subministre i col·locació de font d'aigua potable  <i>Sense descomposició</i>	584,36	584,36
<b>2.2 ENLLUMENAT PÚBLIC</b>			
2.2.1	u Subministrament i col·locació de columna galvanitzada troncocònica de 6,0 m d'alçada, amb braç arrodonit, amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumini injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclou caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.  <i>Sense descomposició</i>	530,64	530,64

## Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2.2	<p>u Subministrament i col·locació de braç en columna existent amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumini injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	352,21	352,21
2.2.3	<p>u Subministrament i col·locació de columna alta amb projectors per zona esportiva. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	887,31	887,31
2.2.4	<p>m Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i></p>	4,32 4,28 6,37	14,97
2.2.5	<p>m Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i></p>	4,32 4,28 12,88	21,48
2.2.6	<p>m Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	0,95 5,63	6,58
2.2.7	<p>m Cable nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou connexions i proves, subministrament i col·locació. Tot inclòs.</p> <p style="text-align: center;"><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	3,54 1,16	4,70
2.2.8	<p>u Subministrament i col·locació de placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada</p> <p style="text-align: center;"><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	6,71 113,03	119,74
2.2.9	<p>u Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar fins 10 kW visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; tramitació a Entitat d'inspecció i control, inclòs pagament de taxes, confecció de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions i la posterior gestió i contractació de la potència elèctrica en nom de l'Ajuntament de Flix davant d'Endesa o punt de servei. Tot inclòs completament acabat i en condicions de funcionament.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	872,51	872,51
2.2.10	<p>u Connexió a punt de llum existent. Inclòs obra elèctrica i civil necessària. To inclòs completament acabat i en condicions de correcte funcionament.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	72,04	72,04

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2.11	<p>u Construcció de troneta de 40x40 cm dimensions interiors i de 60 cm de fondària, amb solera de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, amb parets de fàbrica de totxo de 15 cm de gruix, arrebossades i lliscades interiorment o arqueta prefabricada, am tub de Fe d'1" al fons per drenatge. Inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil 550x550 mm, classe C-250 amb rètol ENLLUMENAT PÚBLIC.</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i></p>	64,15 2,31 96,10	162,55
	<b>2.3 SEGURETAT I SALUT FASE 2</b>		
2.3.1	<p>u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</p> <p><i>Sense descomposició</i></p>	413,00	413,00
	<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>		
	<b>3.1 PAVIMENTACIÓ</b>		
3.1.1	<p>m3 Estesa i piconatge de base de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 10 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i></p>	0,83 3,73 25,28	29,84
3.1.2	<p>m3 Subministrament i estesa de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat amb transport interior mecànic de gasoil, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat o escombrat. Inclou juntes i encofrats.</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Maquinària</i> <i>Materials</i></p>	6,09 6,12 97,68	109,89
3.1.3	<p>m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària &lt;= 3 m, amb tauler de fusta de pi</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	25,92 7,27	33,19
3.1.4	<p>m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	4,90 10,50	15,40
3.1.5	<p>m3 Subministre i abocament mirjantançant bombeig de formigó per l'execució de llosa i bigues perimetrals amb formigó per armar HA-30/F/20/XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.55</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	4,52 96,25	100,77
3.1.6	<p>m2 Subministrament i col·locació d'armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	1,42 8,47	9,89
3.1.7	<p>kg Subministrament i muntatge, a obra o a taller, d'armadura per a bigues AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	0,94 0,90	1,84

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.8	<p>m Subministrament i col·locació de talanquera de barrots de fusta per a vies verdes o altres entorns naturals de Fitor Forestal o equivalent, consistent en pals de fusta de Ø12cm cada 2m, dos travessers horitzontals de Ø8cm i barrots de Ø5cm. Inclou tot el material necessari per construir la talanquera de 13 barrots i 1,10m d'alçada amb pilars Ø12cm. S'inclou en el preu l'empotrament dels muntants al formigó.</p> <p><i>Sense descomposició</i></p>	29,28	29,28
3.1.9	<p>m Subministrament i col·locació de barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva i color a decidir per la DF; inclosa part proporcional per barana inclinada.</p> <p><i>Mà d'obra</i> <i>Materials</i></p>	25,26 139,23	164,49
<p><b>3.2 EQUIPAMENT ESPORTIU</b></p>			
3.2.1	<p>u Execució de pista de pàdel model CLUB de Padelgest o equivalent amb el subministre, el transport i instal·lació de tots els materials necessaris per construir la pista de pàdel segons definició en Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.</p> <p>ESTRUCTURA COMPETICIÓ CLUB Segons normativa FIP                      CLUB 80x60x2mm Perfil principal i lluminàries en estructural tubular 80x60x2mm amb reforç de doble perfil a 1m i 30 cartelles plegades en pilars mitjos.                      Pilars lluminàries rectes alçada 6m amb creuetes de suport focus i registre cablejat Marc 220x200 sortides WPT                      Pals de xarxa en 80x80x2mm amb sistema de tensat homologat.                      Acer estructural laminat S275J/DX51D                      Galvanitzat sendzimir Z275NA Norma EN 10219 part 1 i 2                      Acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció</p> <p>VIDRE TEMPLAT Segons normativa FIP                      Subministrament fronts vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10mm. En 18 mòduls en dimensions 3x2m forats avellanats per a la subjecció cantells polits.</p> <p>GESPA ARTIFICIAL MONOFILAMENT Segons normativa FIP                      Gespa artificial homologada pàdel tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades. arrodonida i de granulometria controlada en 12 Kg/m2.</p> <p>XARXA HOMOLOGADA. Sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa. Inclòs kit de cargols tant d'ancoratge com d'assemblatge d'estructura</p> <p>IL·LUMINACIÓ SISTEMA LED Segons normativa de la FIP                      4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor, muntats sobre estructura del tancament, inclou cable de 3X2,5 mm fins a peu de bàcul.</p> <p>TRANSPORT A DESTINACIÓ</p> <p>El subministrament d'energia elèctrica trifàsica (220/380. 25 kW), en cas que sigui necessària, serà per compte del client.                      La neteja i gestió de residus anirà a compte del client.                      Serà necessari el subministrament d'aigua potable suficient i de manera continuada per compte del client.</p> <p><i>Sense descomposició</i></p>	14.690,75	14.690,75

## Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2.2	<p>u Subministrament i col·locació de pista multiesportiva Model Tramex 25x14 m de HappyLudic o equivalent. Les característiques principals de la pista model Tramex són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Àrea multiesportiva per practicar el futbol sala, bàsquet i handbol.</li> <li>- Estructura sòlida construïda en acer: <ul style="list-style-type: none"> <li>. pals de secció quadrada 60x60x2mm</li> <li>. marc de secció rectangular 60x30x2mm</li> <li>. quadrícula de tramex realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm</li> <li>. porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm</li> <li>. tot pintat al forn color oxiró gris 900 sablé</li> <li>. cargols zincat</li> </ul> </li> <li>- Disponible en altres colors.</li> <li>- Resistent als impactes, humitat, oscil·lacions tèrmiques i llamps UVA.</li> </ul> <p>S'inclou la instal·lació de tots els equips inclosos en aquesta partida.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	11.805,36	11.805,36
3.2.3	<p>m2 Subministrament i col·locació de gespa artificial per a pistes multiesportives, amb un gruix de 20mm que compleix amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNE EN 14041 donat que la composició de les seves fibres fa que la càrrega electrostàtica de la gespa es dissipi i no s'acumuli</li> <li>- ASTM G21:2013: les fibres estan tractades amb productes anti-bacteris aconseguint que estigui lliure de qualsevol bacteri.</li> <li>- UNE EN ISO 12816:2003: el backing compta amb el doble de drenatge per a una major afluència de líquins i brutícia, doble drenatge, doble neteja.</li> <li>- UNE EN 1177: Seguretat addicional davant possibles caigudes, ofereix una base d'amortiment adaptable a diferents alçades de caiguda.</li> <li>- UNE EB ISO 11: Seguretat en front al foc.</li> </ul> <p>S'inclou en el preu la possibilitat de triar el color de la gespa artificial entre els colors verd, groc, vermell, negre o blau. La composició de la fibra és de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres, alçada de gespa de 20 mm, galga 3/8", puntades 21.000, pes total de la fibra: 1.240 g/m2, pes total del producte: 2.450 g/m2, Estabilitat d'UV: Escala 5 (UNE-EN 1436-2005/AC), permeabilitat: 32.5 l/min/m2 (UNE-EN 12616:2014), Inflamabilitat: classe 2 (UNE-EN 12501-1), arrencada de pèl: superior a 30N (ISO 4319:1978), toxicitat: lliure (DIN 18.035-7), farciment de silici en percentatge de 5 kg/m2. S'inclou la instal·lació total.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	29,04	29,04
3.2.4	<p>u Suplement a la instal·lació de la gespa per al pintat de les línies acordades a la pista multiesportiva mentre s'estigui col·locant la gespa artificial.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	1.124,52	1.124,52
3.2.5	<p>u Execució de pump-track de 14 metres d'amplada i 32 metres de llargada, en forma de oval.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	37,47	37,47
<b>3.3 SEGURETAT I SALUT FASE 3</b>			
3.3.1	<p>u Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sense descomposició</i></p>	1.325,00	1.325,00

**AMIDAMENTS I PRESSUPOST.**

**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import			
<b>1.1.- ACTUACIONS PRÈVIES</b>									
1.1.2	U	Tallada arbre amb arrancada de soca d'arbre: Tallada controlada d'arbre especial d'alçària < 6 m i diàmetre superior a 40 cm en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics, aplec de les restes vegetals i càrrega sobre camió grua amb pinça per a transport, inclosa l'arrancada de la soca. Càrrega, transport i deposició, amb pagament del cànon si s'escau, a centre de reciclatge.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
			10				10,00		
							10,00	10,00	
			<b>Total u .....</b>		<b>10,00</b>		<b>83,94</b>	<b>839,40</b>	
								<b>Total subcapítol 1.1.- ACTUACIONS PRÈVIES: 839,40</b>	
<b>1.2.- MOVIMENT DE TERRES</b>									
1.2.1	M3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Segons càlculs MDT		135,39			135,39		
				461,68			461,68		
							597,07	597,07	
			<b>Total m3 .....</b>		<b>597,07</b>		<b>3,22</b>	<b>1.922,57</b>	
1.2.2	M3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Segons càlculs MDT		677,14			677,14		
				260,73			260,73		
							937,87	937,87	
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Pista padel		20,80	10,80	0,30	67,39		
		Pista multiesportiva		25,80	14,80	0,30	114,55		
							181,94	181,94	
			Uts.	Llargada	Superfície	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Mur escullera		74,00	14,34		1.061,16		
							1.061,16	1.061,16	
							2.180,97	2.180,97	
			<b>Total m3 .....</b>		<b>2.180,97</b>		<b>2,62</b>	<b>5.714,14</b>	
1.2.3	M3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres de la pròpia excavació, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible	Explanada	%	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
					1.121,89			1.121,89	
					1,74			1,74	
								1.123,63	1.123,63
			<b>Total m3 .....</b>		<b>1.123,63</b>		<b>5,31</b>	<b>5.966,48</b>	
1.2.4	M3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut	Explanada	%	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Terres excavades			2.180,97			2.180,97	
		Terra vegetal			597,07			597,07	
		Terraplenat	-1		1.123,63			-1.123,63	
								1.654,41	1.654,41
			%	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Esponjament	0,2		1.654,41			330,88	
								330,88	330,88
								1.985,29	1.985,29
			<b>Total m3 .....</b>		<b>1.985,29</b>		<b>3,14</b>	<b>6.233,81</b>	
1.2.5	M2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM	Uts.	Superfície	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	

**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
		Pavimentació total	1.869,65		1.869,65			
			541,55		541,55			
					2.411,20	2.411,20		
		<b>Total m2 .....</b>		<b>2.411,20</b>	<b>1,51</b>	<b>3.640,91</b>		
<b>1.2.6</b>	<b>M2</b>	<b>Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur escullera		74,00	11,52		852,48	
							852,48	852,48
		<b>Total m2 .....</b>			<b>852,48</b>		<b>1,20</b>	<b>1.022,98</b>
		<b>Total subcapítol 1.2.- MOVIMENT DE TERRES:</b>					<b>24.500,89</b>	
<b>1.3.- MURS D'ESCULLERA</b>								
<b>1.3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Subministrament, concertament i col·locació de pedra d'escullera amb blocs de pedra calcària de 1200 a 4000 kg de pes, col·locats amb grua</b>						
			Uts.	Llargada	Superfície	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur escullera		74,00	11,10		821,40	
							821,40	821,40
		<b>Total m3 .....</b>			<b>821,40</b>		<b>44,95</b>	<b>36.921,93</b>
<b>1.3.2</b>	<b>M3</b>	<b>Formigonat de llosa de fonamentació amb Formigó d'ús no estructural amb additiu hidròfug HNE-20/F/10 , abocat amb bomba</b>						
			%	Llargada	Superfície	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur escullera	0,2	74,00	4,30		63,64	
							63,64	63,64
		<b>Total m3 .....</b>			<b>63,64</b>		<b>84,87</b>	<b>5.401,13</b>
		<b>Total subcapítol 1.3.- MURS D'ESCULLERA:</b>					<b>42.323,06</b>	
<b>1.4.- MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT</b>								
<b>1.4.1</b>	<b>M2</b>	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Fonamentació murs rampa d'accés		8,70	1,50		13,05	
				26,74	1,50		40,11	
							53,16	53,16
		<b>Total m2 .....</b>					<b>15,40</b>	<b>818,66</b>
<b>1.4.2</b>	<b>M3</b>	<b>Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.55, abocat amb bomba</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Fonamentació		8,70	1,50	0,50	6,53	
				26,74	1,50	0,50	20,06	
		Murs		18,04	0,30	3,48	18,83	
			2	8,70	0,30	2,42	12,63	
							58,05	58,05
		<b>Total m3 .....</b>					<b>115,91</b>	<b>6.728,58</b>
<b>1.4.3</b>	<b>M2</b>	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Fonamentació murs rampa d'accés	2	8,70		0,60	10,44	
			2	26,74		0,60	32,09	
							42,53	42,53
		<b>Total m2 .....</b>					<b>19,29</b>	<b>820,40</b>
<b>1.4.4</b>	<b>M2</b>	<b>Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçada &lt;= 3 m</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Murs		18,04		3,48	62,78	
							(Continua...)	



**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
<b>1.4.10</b>	<b>M2</b>	<b>Impermeabilització ext.mur cont.h&lt;= 3 m+emul.bitum.+là.m.drenatge nodular PEAD+un ...</b> (Continuació...)					
	Fonamentació		26,74	0,60	16,04		
					99,87	99,87	
		<b>Total m2 .....</b>		<b>99,87</b>	<b>15,33</b>	<b>1.531,01</b>	
<b>1.4.11</b>	<b>M2</b>	<b>Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Murs		18,04		3,48	62,78	
			8,70		2,42	21,05	
	Fonamentació		26,74	0,60		16,04	
						99,87	99,87
		<b>Total m2 .....</b>		<b>99,87</b>	<b>4,75</b>	<b>474,38</b>	
<b>1.4.12</b>	<b>M</b>	<b>Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Murs		18,04			18,04	
			8,70			8,70	
						26,74	26,74
		<b>Total m .....</b>		<b>26,74</b>		<b>43,82</b>	<b>1.171,75</b>
		<b>Total subcapítol 1.4.- MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT:</b>					<b>22.938,68</b>
<b>1.5.- MUR RAMPA VIANANTS</b>							
<b>1.5.1</b>	<b>M2</b>	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Fonamentació	2	21,90	0,80		35,04	
			23,30	0,80		18,64	
			4,50	0,80		3,60	
						57,28	57,28
		<b>Total m2 .....</b>		<b>57,28</b>		<b>15,40</b>	<b>882,11</b>
<b>1.5.2</b>	<b>M3</b>	<b>Subministrament i abocament de formigó per fonaments amb formigó per armar HA-30/F/20/XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.6, abocat amb bomba</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Fonamentació	2	21,90	0,80	0,50	17,52	
			23,30	0,80	0,50	9,32	
			4,50	0,80	0,50	1,80	
						28,64	28,64
		<b>Total m3 .....</b>		<b>28,64</b>		<b>115,91</b>	<b>3.319,66</b>
<b>1.5.3</b>	<b>M2</b>	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a bancades, amb tauler de fusta de pi</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Fonamentació	4	21,90		0,50	43,80	
		2	23,30		0,50	23,30	
		2	4,50		0,50	4,50	
						71,60	71,60
		<b>Total m2 .....</b>		<b>71,60</b>		<b>19,29</b>	<b>1.381,16</b>
<b>1.5.4</b>	<b>M2</b>	<b>Subministrament i col·locació de mur de bloc tipus H de de 30x20x50 cm de clinker de formigó prefabricat, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4.</b>					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Mur Tipus 1		21,90		3,13	68,55	
	Mur Tipus 2		3,99		3,13	12,49	
			9,00		2,76	24,84	
			1,80		2,40	4,32	
			9,00		2,00	18,00	
	Mur Tipus 4		3,90		1,80	7,02	
	Mur Tipus 3		2,10		1,70	3,57	
						(Continua...)	

**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
1.5.4	M2	Mur de bloc tipus H de 30x20x50 cm	(Continuació...)					
			9,00	1,32	11,88			
			1,80	0,94	1,69			
			9,00	0,56	5,04			
					157,40	157,40		
		<b>Total m2 .....</b>	<b>157,40</b>	<b>26,75</b>		<b>4.210,45</b>		
1.5.5	M3	Formigonament per a mur, amb Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat amb bomba	Uts.	Llargada	Gruix	Alçada	Parcial	Subtotal
		Mur Tipus 1		21,90	0,20	3,13	13,71	
		Mur Tipus 2		3,99	0,20	3,13	2,50	
				9,00	0,20	2,76	4,97	
				1,80	0,20	2,40	0,86	
				9,00	0,20	2,00	3,60	
		Mur Tipus 4		3,90	0,20	1,80	1,40	
		Mur Tipus 3		2,10	0,20	1,70	0,71	
				9,00	0,20	1,32	2,38	
				1,80	0,20	0,94	0,34	
				9,00	0,20	0,56	1,01	
							31,48	31,48
		<b>Total m3 .....</b>		<b>31,48</b>		<b>110,27</b>		<b>3.471,30</b>
1.5.6	Kg	Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Uts.	Llargada	Uts.	Pes	Parcial	Subtotal
		Fonamentació						
		Longitudinal, S e l	2	21,90	8,00	0,89	311,86	
				23,30	8,00	0,89	165,90	
				4,50	8,00	0,89	32,04	
		Transversal, S e l	2	2,60	110,00	0,89	509,08	
				2,60	117,00	0,89	270,74	
				2,60	23,00	0,89	53,22	
							1.342,84	1.342,84
		<b>Total kg .....</b>		<b>1.342,84</b>		<b>1,84</b>		<b>2.470,83</b>
1.5.7	Kg	Armadura per a murs de contenció AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Uts.	Llargada	Uts.	Pes	Parcial	Subtotal
		Murs - Vertical Trasdós i ...						
		Vertical, T i l						
		Mur Tipus 1		3,13	88,00	0,89	245,14	
		Mur Tipus 2		3,13	16,00	0,89	44,57	
				2,76	36,00	0,89	88,43	
				2,40	8,00	0,89	17,09	
				2,00	36,00	0,89	64,08	
		Mur Tipus 4		1,80	16,00	0,89	25,63	
		Mur Tipus 3		1,70	9,00	0,89	13,62	
				1,32	36,00	0,89	42,29	
				0,94	8,00	0,89	6,69	
				0,56	36,00	0,89	17,94	
							565,48	565,48
		Murs - Horitzontal Trasdó...						
		Mur Tipus 1		21,90	16,00	0,62	217,25	
		Mur Tipus 2		3,99	16,00	0,62	39,58	
				9,00	14,00	0,62	78,12	
				1,80	12,00	0,62	13,39	
				9,00	10,00	0,62	55,80	
		Mur Tipus 4		3,90	9,00	0,62	21,76	
		Mur Tipus 3		2,10	9,00	0,62	11,72	
				9,00	7,00	0,62	39,06	
				1,80	5,00	0,62	5,58	
				9,00	3,00	0,62	16,74	
							499,00	499,00
		<b>Total kg .....</b>		<b>1.064,48</b>		<b>1,84</b>		<b>1.958,64</b>
1.5.8	M3	Subministrament i estesa de grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm, procedent de planta de reciclatge a l'interior dels murs de la rampa de vianants	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import
Mur Tipus 2			3,99	1,80	2,93	21,04
			9,00	1,80	2,56	41,47
			1,80	1,80	2,20	7,13
			9,00	1,80	1,80	29,16
Mur Tipus 4			3,90	1,80	1,60	11,23
Mur Tipus 3			2,10	1,80	1,50	5,67
			9,00	1,80	1,12	18,14
			1,80	1,80	0,74	2,40
			9,00	1,80	0,36	5,83
					142,07	142,07
<b>Total m3 .....</b>			<b>142,07</b>		<b>24,35</b>	<b>3.459,40</b>

**1.5.9 M2 Pintat sobre formigó en parament vertical amb 2 kg/m2 d'emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fonamentació		21,90	0,25		5,48	
Mur Tipus 1		21,90		3,13	68,55	
					74,03	74,03
<b>Total m2 .....</b>			<b>74,03</b>		<b>5,43</b>	<b>401,98</b>

**1.5.10 M2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fonamentació		21,90	0,25		5,48	
Mur Tipus 1		21,90		3,13	68,55	
					74,03	74,03
<b>Total m2 .....</b>			<b>74,03</b>		<b>15,72</b>	<b>1.163,75</b>

**1.5.11 M2 Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fonamentació		21,90	0,25		5,48	
Mur Tipus 1		21,90		3,13	68,55	
					74,03	74,03
<b>Total m2 .....</b>			<b>74,03</b>		<b>15,33</b>	<b>1.134,88</b>

**1.5.12 M2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Fonamentació		21,90	0,25		5,48	
Mur Tipus 1		21,90		3,13	68,55	
					74,03	74,03
<b>Total m2 .....</b>			<b>74,03</b>		<b>4,75</b>	<b>351,64</b>

**1.5.13 M Drenatge amb tub ranurat de PVC de diàmetre 200 mm i reblert amb material filtrant, fins a 50 cm per damunt del dren, de Grava de pedrera, per a drens**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Mur Tipus 1		21,90			21,90	
					21,90	21,90
<b>Total m .....</b>			<b>21,90</b>		<b>43,82</b>	<b>959,66</b>

**Total subcapítol 1.5.- MUR RAMPA VIANANTS: 25.165,46**

**1.6.- SEGURETAT I SALUT FASE 1**

**1.6.1 U Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
<b>Total u .....</b>			<b>1,00</b>		<b>1.350,00</b>	<b>1.350,00</b>

**Pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ**

<b>Nº</b>	<b>U</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>	<b>Preu</b>	<b>Import</b>
					<hr/>
					<i>Total subcapítol 1.6.- SEGURETAT I SALUT FASE 1:</i>
					<hr/> <i>1.350,00</i>
					<hr/>
					<b>Total pressupost parcial nº 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ :</b>
					<hr/> <b>117.117,49</b>

**Pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
<b>2.1.- ABASTAMENT D'AIGUA</b>								
<b>2.1.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavació de rases amb mitjans mecànics i/o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) en zones de molt elevada dificultat urbana amb serveis existents, inclòs p.p. per realització de cates per localització de serveis i excavació en mina de serveis, si s'escau, i ajudes pel manteniment dels mateixos, entibat i desentibat de rases, inclòs repàs i piconatge del sòl i parets de la rasa al 95% del PM.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Canonada 75 mm		62,00	0,50	0,80	24,80	
				27,00	0,50	0,80	10,80	
				45,00	0,50	0,80	18,00	
							53,60	53,60
		<b>Total m3 .....</b>				<b>53,60</b>	<b>12,34</b>	<b>661,42</b>
<b>2.1.2</b>	<b>M3</b>	<b>Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 7 t, amb qualsevol recorregut</b>						
			Uts.	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Material excavat		53,60			53,60	
		Material de reblert	-1	20,10			-20,10	
							33,50	33,50
			Uts.	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Esponjament	0,2	33,50			6,70	
							6,70	6,70
							40,20	40,20
		<b>Total m3 .....</b>				<b>40,20</b>	<b>3,14</b>	<b>126,23</b>
<b>2.1.3</b>	<b>M3</b>	<b>Disposició de terres no contaminades de qualsevol densitat aparent, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME</b>						
			Uts.	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Material excavat		53,60			53,60	
		Material de reblert	-1	20,10			-20,10	
							33,50	33,50
			Uts.	Volum	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Esponjament	0,2	33,50			6,70	
							6,70	6,70
							40,20	40,20
		<b>Total m3 .....</b>				<b>40,20</b>	<b>5,06</b>	<b>203,41</b>
<b>2.1.4</b>	<b>M3</b>	<b>Sorra de pedra granítica de 0 a 3,5 mm. per a assentament i recobriments de canonades i conduccions</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Canonada 75 mm		62,00	0,50	0,30	9,30	
				27,00	0,50	0,30	4,05	
				45,00	0,50	0,30	6,75	
							20,10	20,10
			-1/100	Llargada	r <sup>2</sup> *100	Pi	Parcial	Subtotal
		Canonada DN125	-0,01	134,00	0,14	3,14	-0,59	
							-0,59	-0,59
							19,51	19,51
		<b>Total m3 .....</b>				<b>19,51</b>	<b>28,43</b>	<b>554,67</b>
<b>2.1.5</b>	<b>M</b>	<b>Subministrament i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 75, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Canonada 75 mm		62,00			62,00	
				27,00			27,00	
				45,00			45,00	
							134,00	134,00
		<b>Total m .....</b>				<b>134,00</b>	<b>20,52</b>	<b>2.749,68</b>

Pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.1.6	U	Subministrament i col·locació de derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 75 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall, soldadura a topall i col·locada al fons de la rasa,, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
		<b>Total u .....</b>			<b>2,00</b>		<b>89,99</b>	<b>179,98</b>
2.1.7	M3	Rebliment i compactat de rases de menys de 2 m de fondària amb terres adequades procedents de l'excavació de la pròpia obra, de característiques a determinar per la Direcció d'Obra, amb mitjans mecànics o manuals, inclou subministrament, càrrega, transport, estesa, compactació i tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Canonada 75 mm		62,00	0,50	0,30	9,30	
				27,00	0,50	0,30	4,05	
				45,00	0,50	0,30	6,75	
							20,10	20,10
		<b>Total m3 .....</b>			<b>20,10</b>		<b>3,69</b>	<b>74,17</b>
2.1.8	M	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora, amb malla metàl·lica, per detecció de canonada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Canonada 75 mm		62,00			62,00	
				27,00			27,00	
				45,00			45,00	
							134,00	134,00
		<b>Total m .....</b>			<b>134,00</b>		<b>0,98</b>	<b>131,32</b>
2.1.9	U	Subministrament i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada soterrada amb trampilló PURDIE de 145x145 mm amb la inscripció AIGÜES	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
		<b>Total u .....</b>			<b>2,00</b>		<b>130,02</b>	<b>260,04</b>
2.1.10	U	Subministrament i col·locació de boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>			<b>1,00</b>		<b>166,43</b>	<b>166,43</b>
2.1.11	U	Connexió a la xarxa existent de canonada de qualsevol material mitjançant brida, de DN segons la canonada a connectar. Inclou con de reducció per canonades de diferent diàmetre. Tot inclòs completament acabat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>			<b>1,00</b>		<b>185,36</b>	<b>185,36</b>
2.1.12	U	Desinfecció, prova de càrrega i estanquitat de tota la xarxa, per trams i amb repetició de negatius segons procediment de normativa a realitzar abans de la pavimentació de voreres i a final d'obra.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00

**Pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
			<b>Total u .....</b>	<b>1,00</b>	<b>226,94</b>	<b>226,94</b>		
<b>2.1.13</b>	<b>U</b>	<b>Subministre i col·locació d'arqueta soterrada per instal·lar comptador per canonada de PEAD DN75</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
			<b>Total u .....</b>	<b>1,00</b>	<b>254,29</b>	<b>254,29</b>		
<b>2.1.14</b>	<b>U</b>	<b>Subministre i col·locació de font d'aigua potable</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,00	
							2,00	2,00
			<b>Total u .....</b>	<b>2,00</b>	<b>584,36</b>	<b>1.168,72</b>		
						<b>Total subcapítol 2.1.- ABASTAMENT D'AIGUA:</b>	<b>6.942,66</b>	
<b>2.2.- ENLLUMENAT PÚBLIC</b>								
<b>2.2.1</b>	<b>U</b>	<b>Subministrament i col·locació de columna galvanitzada troncocònica de 6,0 m d'alçada, amb braç arrodonit, amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumi injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic	1				1,00	
		Carrer	9				9,00	
		Zona esportiva					10,00	10,00
			<b>Total u .....</b>	<b>10,00</b>	<b>530,64</b>	<b>5.306,40</b>		
<b>2.2.2</b>	<b>U</b>	<b>Subministrament i col·locació de braç en columna existent amb lluminària model NOVATILU INNOVA LED o equivalent, per làmpada de 70,00 W 3000 K a 6,00m d'alçada; tancament òptic vidre transparent, marc superior d'al·lumi injectat, coberta de vidre de 5 mm i apertura amb cargol. Equipada amb equip auxiliar i dispositiu de protecció contra sobretensions. Equipada amb driver amb control de reducció per línia de mando (230V-0V), determinant-se el percentatge de reducció en funció dels valors obtinguts en els estudis lumínics. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic	3				3,00	
		Carrer					3,00	3,00
		Zona esportiva						
			<b>Total u .....</b>	<b>3,00</b>	<b>352,21</b>	<b>1.056,63</b>		
<b>2.2.3</b>	<b>U</b>	<b>Subministrament i col·locació de columna alta amb projectors per zona esportiva. Inclosa caixa de connexió-caixa de fusibles amb bornes de connexió per la línia de comandament amb el muntant de 5x2,5mm2), cablejat interior, excavació i fonamentació.</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat Pista Esportiva	2,00				2,00	
							2,00	2,00
			<b>Total u .....</b>	<b>2,00</b>	<b>887,31</b>	<b>1.774,62</b>		
<b>2.2.4</b>	<b>M</b>	<b>Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, llit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</b>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic	200,00				200,00	
							(Continua...)	

**Pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
<b>2.2.4</b>	<b>M</b>	<b>Canalització enllumenat, PE D90mm</b>	(Continuació...)					
		Enllumenat Padel		40,00	40,00			
		Enllumenat Pista Esportiva		40,00	40,00			
		- Previsió						
		Enllumenat Pump-track -		10,00	10,00			
		Previsió						
		Creuament	-1	24,00	-24,00			
			-1	10,00	-10,00			
					256,00	256,00		
		<b>Total m .....</b>		<b>256,00</b>	<b>14,97</b>	<b>3.832,32</b>		
<b>2.2.5</b>	<b>M</b>	<b>Subministre i col·locació de canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, reblert, càrrega i transport de terres sobrants a abocador amb pagament de cànon, lliit i protecció de sorra, tub de PEAD de DN 90 mm resistència a compressió de 450 N, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, làmina de plàstic per a senyalització i reblert compactat de rases. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. Queda inclòs que en cada canalització s'instal·larà una sirga de nylon de 5 mm.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Creuament		24,00			24,00	
				10,00			10,00	
							34,00	34,00
		<b>Total m .....</b>		<b>34,00</b>			<b>21,48</b>	<b>730,32</b>
<b>2.2.6</b>	<b>M</b>	<b>Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus RVFV 0,6/1 kV, secció 4x6 mm2. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic		200,00			200,00	
		Enllumenat Padel		40,00			40,00	
		Enllumenat Pista Esportiva		40,00			40,00	
		- Previsió						
		Enllumenat Pump-track -						
		Previsió						
							280,00	280,00
		<b>Total m .....</b>		<b>280,00</b>			<b>6,58</b>	<b>1.842,40</b>
<b>2.2.7</b>	<b>M</b>	<b>Cable nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou connexions i proves, subministrament i col·locació. Tot inclòs.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic		230,00			230,00	
		Enllumenat Padel		40,00			40,00	
		Enllumenat Pista Esportiva		40,00			40,00	
		- Previsió						
		Enllumenat Pump-track -		5,00			5,00	
		Previsió						
							315,00	315,00
		<b>Total m .....</b>		<b>315,00</b>			<b>4,70</b>	<b>1.480,50</b>
<b>2.2.8</b>	<b>U</b>	<b>Subministrament i col·locació de placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,2 m2, de 2,5 mm de gruix i soterrada</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Enllumenat públic						
		Columna punts de llum amb braç	3				3,00	
		Columna carrer	1				1,00	
		Zona esportiva	10				10,00	
		Enllumenat Padel	4				4,00	
		Enllumenat Pista Esportiva	2				2,00	
		Enllumenat Pump-track -						
		Previsió						
							20,00	20,00
		<b>Total u .....</b>		<b>20,00</b>			<b>119,74</b>	<b>2.394,80</b>
<b>2.2.9</b>	<b>U</b>	<b>Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar fins 10 kW visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; tramitació a Entitat d'inspecció i control, inclòs pagament de taxes, confecció de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions i la posterior gestió i contractació de la potència elèctrica en nom de l'Ajuntament de Flix davant d'Endesa o punt de servei. Tot inclòs completament acabat i en condicions de funcionament.</b>						

**Pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
			Uts.	Llargada			Amplada
			1			1,00	
						1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>		<b>1,00</b>		<b>872,51</b>	<b>872,51</b>

**2.2.10 U Connexió a punt de llum existent. Inclòs obra elèctrica i civil necessària. To inclòs completamnet acabat i en condicions de correcte funcionament.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Preu	Subtotal	
Linia enllumenat públic	3				3,00		
Enllumenat padel	4				4,00		
					7,00	7,00	
		<b>Total u .....</b>		<b>7,00</b>		<b>72,04</b>	<b>504,28</b>

**2.2.11 U Construcció de troneta de 40x40 cm dimensions interiors i de 60 cm de fondària, amb solera de formigó HM-20 de 15 cm de gruix, amb parets de fàbrica de totxo de 15 cm de gruix, arrebossades i lliscades interiorment o arqueta prefabricada, am tub de Fe d'1" al fons per drenatge. Inclòs bastiment i tapa de fosa dúctil 550x550 mm, classe C-250 amb rètol ENLLUMENAT PÚBLIC.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Preu	Subtotal	
Enllumenat públic	4				4,00		
Enllumenat Padel	2				2,00		
Enllumenat Pista Esportiva	2				2,00		
Enllumenat Pump-track	1				1,00		
					9,00	9,00	
		<b>Total u .....</b>		<b>9,00</b>		<b>162,55</b>	<b>1.462,95</b>

**Total subcapítol 2.2.- ENLLUMENAT PÚBLIC: 21.257,73**

**2.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 2**

**2.3.1 U Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Preu	Subtotal
	1				1,00	
					1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>		<b>1,00</b>		<b>413,00</b>

**Total subcapítol 2.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 2: 413,00**

**Total pressupost parcial nº 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS : 28.613,39**

**Pressupost parcial nº 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
<b>3.1.- PAVIMENTACIÓ</b>								
<b>3.1.1</b>	<b>M3</b>	<b>Estesa i piconatge de base de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 10 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 98 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació</b>						
			Uts.	Superfície	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Prolongació de carrer		582,00		0,10	58,20	
		Rampa d'accés i replà rampa vianants		113,60		0,20	22,72	
		Tot àmbit actuació		1.610,00		0,10	161,00	
							241,92	241,92
		Per restar a tot l'àmbit d'...	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista padel	-1	20,80	10,80	0,10	-22,46	
		Pista multiesportiva	-1	25,80	14,80	0,10	-38,18	
							-60,64	-60,64
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista padel		20,00	10,00	0,25	50,00	
		Pista multiesportiva		25,00	14,00	0,25	87,50	
							137,50	137,50
							318,78	318,78
		<b>Total m3 .....</b>				<b>318,78</b>	<b>29,84</b>	<b>9.512,40</b>
<b>3.1.2</b>	<b>M3</b>	<b>Subministrament i estesa de formigó per a paviments HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, sense additius, escampat amb transport interior mecànic de gasoil, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat o escombrat. Inclou juntes i encofrats.</b>						
			Uts.	Superfície	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rampa d'accés i replà rampa vianants		113,60		0,20	22,72	
							22,72	22,72
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rampa vianants	2	19,80	1,80	0,15	10,69	
				3,90	1,80	0,15	1,05	
							11,74	11,74
							34,46	34,46
		<b>Total m3 .....</b>				<b>34,46</b>	<b>109,89</b>	<b>3.786,81</b>
<b>3.1.3</b>	<b>M2</b>	<b>Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçada &lt;= 3 m, amb tauler de fusta de pi</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista multiesportiva	2	25,80		0,40	20,64	
			2	14,80		0,40	11,84	
		Pista padel	2	20,80		0,40	16,64	
			2	10,80		0,40	8,64	
							57,76	57,76
		<b>Total m2 .....</b>				<b>57,76</b>	<b>33,19</b>	<b>1.917,05</b>
<b>3.1.4</b>	<b>M2</b>	<b>Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista multiesportiva - Bigues fonamentació perimetrals	2	25,40	0,40		20,32	
			2	14,40	0,40		11,52	
		Pista padel - Bigues fonamentació perimetrals	2	20,40	0,40		16,32	
			2	10,40	0,40		8,32	
							56,48	56,48
		<b>Total m2 .....</b>				<b>56,48</b>	<b>15,40</b>	<b>869,79</b>

**Pressupost parcial nº 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
<b>3.1.5</b>	<b>M3</b>	<b>Subministre i abocament mirjantançant bombeig de formigó per l'execució de llosa i bigues perimetrals amb formigó per armar HA-30/F/20/XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =&lt; 0.55</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista multiesportiva		25,00	14,00	0,15	52,50	
			2	25,40	0,40	0,40	8,13	
			2	14,40	0,40	0,40	4,61	
		Pista padel		20,00	10,00	0,20	40,00	
			2	20,40	0,40	0,40	6,53	
			2	10,40	0,40	0,40	3,33	
							115,10	115,10
		<b>Total m3 .....</b>				<b>115,10</b>	<b>100,77</b>	<b>11.598,63</b>
<b>3.1.6</b>	<b>M2</b>	<b>Subministrament i col·locació d'armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Unitats	Parcial	Subtotal
		Pista multiesportiva	1,1	25,00	14,00		385,00	
		Pista padel	1,1	20,00	10,00		220,00	
							605,00	605,00
		<b>Total m2 .....</b>				<b>605,00</b>	<b>9,89</b>	<b>5.983,45</b>
<b>3.1.7</b>	<b>Kg</b>	<b>Subministrament i muntatge, a obra o a taller, d'armadura per a bigues AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>						
			Uts.	Llargada	Solapmen...	kg per ml	Parcial	Subtotal
		Pista multiesportiva						
			8	25,80	1,10	0,89	202,07	
			8	14,80	1,10	0,89	115,91	
			406	1,40	1,10	0,50	312,62	
		Pista padel						
			8	20,80	1,10	0,89	162,91	
			8	10,80	1,10	0,89	84,59	
			316	1,40	1,10	0,50	243,32	
							1.121,42	1.121,42
		<b>Total kg .....</b>				<b>1.121,42</b>	<b>1,84</b>	<b>2.063,41</b>
<b>3.1.8</b>	<b>M</b>	<b>Subministrament i col·locació de talanquera de barrots de fusta per a vies verdes o altres entorns naturals de Fitor Forestal o equivalent, consistent en pals de fusta de Ø12cm cada 2m, dos travessers horitzontals de Ø8cm i barrots de Ø5cm. Inclou tot el material necessari per construir la talanquera de 13 barrots i 1,10m d'alçada amb pilars Ø12cm. S'inclou en el preu l'empotrament dels muntants al formigó.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pump-track - Pista padel		83,00			83,00	
		Pista esportiva		35,00			35,00	
							118,00	118,00
		<b>Total m .....</b>				<b>118,00</b>	<b>29,28</b>	<b>3.455,04</b>
<b>3.1.9</b>	<b>M</b>	<b>Subministrament i col·locació de barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçada com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva i color a decidir per la DF; inclosa part proporcional per barana inclinada.</b>						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rampa accés vianants		47,70			47,70	
				24,00			24,00	
							71,70	71,70
		<b>Total m .....</b>				<b>71,70</b>	<b>164,49</b>	<b>11.793,93</b>
		<b>Total subcapítol 3.1.- PAVIMENTACIÓ:</b>						<b>50.980,51</b>

**3.2.- EQUIPAMENT ESPORTIU**

**Pressupost parcial nº 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
----	---	------------	-----------	------	--------

**3.2.1 U Execució de pista de pàdel model CLUB de Padelgest o equivalent amb el subministre, el transport i instal·lació de tots els materials necessaris per construir la pista de pàdel segons definició en Norma Reglamentaria per PDL Pàdel NIDE 2021.**  
**ESTRUCTURA COMPETICIÓ CLUB Segons normativa FIP CLUB 80x60x2mm Perfil principal i Il·luminàries en estructural tubular 80x60x2mm amb reforç de doble perfil a 1m i 30 cartelles plegades en pilars mitjos.**  
**Pilars Il·luminàries rectes alçada 6m amb creuetes de suport focus i registre cablejat Marc 220x200 sortides WPT**  
**Pals de xarxa en 80x80x2mm amb sistema de tensat homologat.**  
**Acer estructural laminat S275J/DX51D**  
**Galvanitzat sendzimir Z275NA Norma EN 10219 part 1 i 2**  
**Acabat termolacat al forn amb pintura de polièster RAL selecció**

**VIDRE TEMPLAT Segons normativa FIP**  
**Subministrament fronts vidre temperat homologat segons norma EN-12150-1 de 10mm. En 18 mòduls en dimensions 3x2m forats avellanats per a la subjecció cantells polits.**

**GESPA ARTIFICIAL MONOFILAMENT Segons normativa FIP**  
**Gespa artificial homologada pàdel tipus monofilament de 13mm d'alt, 8.400 Dtex amb 44.100 puntades. arrodonida i de granulometria controlada en 12 Kg/m2.**

**XARXA HOMOLOGADA. Sistema d'ancoratge i tensat de la mateixa. Inclòs kit de cargols tant d'ancoratge com d'assemblatge d'estructura**

**IL·LUMINACIÓ SISTEMA LED Segons normativa de la FIP**  
**4 projectors de 240W, amb equip incorporat alt factor, muntats sobre estructura del tancament, inclou cable de 3X2,5 mm fins a peu de bàcul.**

**TRANSPORT A DESTINACIÓ**

**El subministrament d'energia elèctrica trifàsica (220/380. 25 kW), en cas que sigui necessària, serà per compte del client.**  
**La neteja i gestió de residus anirà a compte del client.**  
**Serà necessari el subministrament d'aigua potable suficient i de manera continuada per compte del client.**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
<b>Total u .....:</b>			<b>1,00</b>	<b>14.690,75</b>	<b>14.690,75</b>

**3.2.2 U Subministrament i col·locació de pista multiesportiva Model Tramex 25x14 m de Happyludic o equivalent. Les característiques principals de la pista model Tramex són les següents:**  
**- Àrea multiesportiva per practicar el futbol sala, bàsquet i handbol.**  
**- Estructura sòlida construïda en acer:**  
**. pals de secció quadrada 60x60x2mm**  
**. marc de secció rectangular 60x30x2mm**  
**. quadricula de tramex realitzada amb xapa de secció 30x2mm i vareta Ø5mm**  
**. porteries amb pals de secció quadrada 80x80x2mm**  
**. tot pintat al forn color oxiró gris 900 sablé**  
**. cargols zincat**  
**- Disponible en altres colors.**  
**- Resistent als impactes, humitat, oscil·lacions tèrmiques i llamps UVA.**

**S'inclou la instal·lació de tots els equips inclosos en aquesta partida.**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1				1,00	
				1,00	1,00
<b>Total u .....:</b>			<b>1,00</b>	<b>11.805,36</b>	<b>11.805,36</b>

**Pressupost parcial nº 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS**

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.2.3	M2	<p>Subministrament i col·locació de gespa artificial per a pistes multiesportives, amb un gruix de 20mm que compleix amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UNE EN 14041 donat que la composició de les seves fibres fa que la càrrega electrostàtica de la gespa es dissipi i no s'acumuli</li> <li>- ASTM G21:2013: les fibres estan tractades amb productes anti-bacteris aconseguint que estigui lliure de qualsevol bacteri.</li> <li>- UNE EN ISO 12816:2003: el backing compta amb el doble de drenatge per a una major aflluència de líquins i brutícia, doble drenatge, doble neteja.</li> <li>- UNE EN 1177: Seguretat addicional davant possibles caigudes, ofereix una base d'amortiment adaptable a diferents alçades de caiguda.</li> <li>- UNE EB ISO 11: Seguretat en front al foc.</li> </ul> <p>S'inclou en el preu la possibilitat de triar el color de la gespa artificial entre els colors verd, groc, vermell, negre o blau. La composició de la fibra és de PE antiestàtic, tipus monofilament, Dtex 11.000, gruix 60 micres, alçada de gespa de 20 mm, galga 3/8", puntades 21.000, pes total de la fibra: 1.240 g/m2, pes total del producte: 2.450 g/m2, Estabilitat d'UV: Escala 5 (UNE-EN 1436-2005/AC), permeabilitat: 32.5 l/min/m2 (UNE-EN 12616:2014), Inflamabilitat: classe 2 (UNE-EN 12501-1), arrencada de pèl: superior a 30N (ISO 4319:1978), toxicitat: lliure (DIN 18.035-7), farciment de silici en percentatge de 5 kg/m2. S'inclou la instal·lació total.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista poliesportiva	25,00	14,00		350,00		
						350,00	350,00	
		<b>Total m2 .....</b>				<b>350,00</b>	<b>29,04</b>	
							<b>10.164,00</b>	
3.2.4	U	Suplement a la instal·lació de la gespa per al pintat de les línies acordades a la pista multiesportiva mentre s'estigui col·locant la gespa artificial.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pista poliesportiva 25x14 m	1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>					<b>1,00</b>	<b>1.124,52</b>
								<b>1.124,52</b>
3.2.5	U	Execució de pump-track de 14 metres d'amplada i 32 metres de llargada, en forma de oval.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				32,00	14,00		448,00	
							448,00	448,00
		<b>Total u .....</b>					<b>448,00</b>	<b>37,47</b>
								<b>16.786,56</b>
		<b>Total subcapítol 3.2.- EQUIPAMENT ESPORTIU:</b>						<b>54.571,19</b>
<b>3.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 3</b>								
3.3.1	U	Partida per la implantació de mesures de Seguretat i Salut, senyalització, balissament, tancament, manteniment de passos i formació de passos provisionals durant l'execució de les obres.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		<b>Total u .....</b>					<b>1,00</b>	<b>1.325,00</b>
								<b>1.325,00</b>
		<b>Total subcapítol 3.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 3:</b>						<b>1.325,00</b>
<b>Total pressupost parcial nº 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS :</b>								<b>106.876,70</b>

## Pressupost d'execució material

<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>	<b>117.117,49</b>
1.1.- ACTUACIONS PRÈVIES	839,40
1.2.- MOVIMENT DE TERRES	24.500,89
1.3.- MURS D'ESCULLERA	42.323,06
1.4.- MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT	22.938,68
1.5.- MUR RAMPÀ VIANANTS	25.165,46
1.6.- SEGURETAT I SALUT FASE 1	1.350,00
<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>	<b>28.613,39</b>
2.1.- ABASTAMENT D'AIGUA	6.942,66
2.2.- ENLLUMENAT PÚBLIC	21.257,73
2.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 2	413,00
<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>	<b>106.876,70</b>
3.1.- PAVIMENTACIÓ	50.980,51
3.2.- EQUIPAMENT ESPORTIU	54.571,19
3.3.- SEGURETAT I SALUT FASE 3	1.325,00
<b>Total .....</b>	<b>252.607,58</b>

**Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-DOS MIL SIS-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.**

**RESUM DEL PRESSUPOST.**

Projecte: Projecte per la construcció d'equipaments esportius (pista de pàdel, pista poliesportiv...

<b>Capítol</b>	<b>Import</b>
<b>1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ</b>	
1.1 ACTUACIONS PRÈVIES .....	839,40
1.2 MOVIMENT DE TERRES .....	24.500,89
1.3 MURS D'ESCULLERA .....	42.323,06
1.4 MURS DE CONTENCIÓ DE FORMIGÓ ARMAT .....	22.938,68
1.5 MUR RAMPÀ VIANANTS .....	25.165,46
1.6 SEGURETAT I SALUT FASE 1 .....	1.350,00
<b>Total 1 FASE 1: MOVIMENT DE TERRES I MURS DE CONTENCIÓ .....</b>	<b>117.117,49</b>
<b>2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS</b>	
2.1 ABASTAMENT D'AIGUA .....	6.942,66
2.2 ENLLUMENAT PÚBLIC .....	21.257,73
2.3 SEGURETAT I SALUT FASE 2 .....	413,00
<b>Total 2 FASE 2: INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS .....</b>	<b>28.613,39</b>
<b>3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS</b>	
3.1 PAVIMENTACIÓ .....	50.980,51
3.2 EQUIPAMENT ESPORTIU .....	54.571,19
3.3 SEGURETAT I SALUT FASE 3 .....	1.325,00
<b>Total 3 FASE 3: PAVIMENTACIÓ I EQUIPAMENTS ESPORTIUS .....</b>	<b>106.876,70</b>
<b>Pressupost d'execució material</b>	<b>252.607,58</b>
13% de despeses generals	32.838,99
6% de benefici industrial	15.156,45
<b>Suma</b>	<b>300.603,02</b>
21% IVA	63.126,63
<b>Pressupost d'execució per contracta</b>	<b>363.729,65</b>

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-TRES MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.

Paüls, desembre de 2025  
L'enginyer-autor del projecte

Rafael Cabré Villalobos