TIPUS DE DOCUMENT

PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA DE SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.

DOCUMENTS

MEMÒRIA I ANNEXES A LA MEMÒRIA, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST

AUTORS DEL DOCUMENT

-MIQUEL ANGEL ALBACAR DAMIAN.
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS.

-CINTA REQUES BLANC, ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

-MANUEL ALVAREZ COBOS. - DELINIANT.

DATA DE ACTUALITZACIÓ

MAIG 2026

Albacar Enginyers

DOCUMENT

1

MEMÒRIA

ÍNDEX:

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 CONDICIONS DE L'ENTORN 4

3 SITUACIÓ ACTUAL. 4

4 SOLUCIONS PER AL CONTROL DEL CARGOL POMA. 4

5 ANTECEDENTS. 5

5.1 Legislatius 5

5.2 Administratius 5

5.3 Documentals 5

6 OBJECTE DEL PROJECTE. 6

7 DADES RECOLLIDES I UTILITZADES. 6

8 CRITERIS DE DISSENY. 7

8.1 Topografia 7

8.2 Geologia i geotècnia 7

8.3 Delimitació de la zona regable 7

8.4 Paràmetres de disseny 7

9 ESTUDI D'ALTERNATIVES. 8

10 JUSTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS. 9

11 OBRES QUE COMPRENEN EL SEGÜENT PROJECTE. 9

12 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 11

13 TOPOGRAFIA I REPLANTEIG. 12

14 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE. 13

15 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA. 13

16 HIDRÀULICA. 13

17 ESTRUCTURES. 13

18 SERVEIS AFECTATS. 13

19 AFECCIONS. 14

20 TRAMITACIÓ AMBIENTAL. 14

21 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. 14

22 EXPROPIACIONS I SERVITUDS. 15

23 GESTIÓ DE RESIDUS. 15

24 CONTROL DE QUALITAT. 15

25 SEGURETAT I SALUT. 15

26 JUSTIFICACIÓ DE PREUS. 15

27 PLA DE TREBALLS. 16

28 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL. 16

29 TERMINI DE LES OBRES. 16

30 REVISIÓ DE PREUS. 16

31 PERÍODE DE GARANTIA. 16

32 PRESSUPOST DE LES OBRES. 17

33 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA. 17

34 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE. 18

35 OBRA COMPLETA. 19

36 CONCLUSIONS. 19

1 INTRODUCCIÓ.

Els propietaris regants que tenen dret a l'aprofitament de les aigües del Riu Ebre queden constituïts a Comunitat General de Regants, sota la denominació COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, tenint aquesta el caràcter de Corporació de Dret Públic.

Aquests regants no s'integren directament a la Comunitat General sinó a través de les comunitats o zones següents, amb una superfície regable total de 68.362 jornals, equivalents a 14.992 ha. A una d'aquestes comunitats o zones pertanyen les sèquies objecte del present projecte:

- ZONA DELTA: Rega per gravetat amb aigües directament preses del Canal, o dels seus braçals. La superfície és de 24.396 jornals, igual a 5.350 ha. Els seus límits són:

  - N. Riu Ebre, Comunitat de Sant Jaume d'Enveja mitjançant desguassos de Riu-Vell i Riet.
  - S. Zona Villafranco del Delta i Zona Prados.
  - E. Mar Mediterrani i Comunitat de Sant Jaume d'Enveja.
  - O. Terme Municipal de Tortosa, partida Carroba, Zona Prados mitjançant Sèquia Nº1 i Zona Sant Carles de la Ràpita.

Les sèquies objecte del present projecte, situades al terme municipal d'Amposta, són:

- **SMITH**: Domina una superfície de 57 ha. Pren aigua del Canal de l'Anglès, el qual deriva del Canal de la Dreta de l'Ebre. Pertany a la zona de Prados de la Comunitat General del Canal de la Dreta de l'Ebre.

A l'annex número 1 s'inclou el llistat de propietaris de les finques que es veuen afectades pel present projecte.

El projecte constitueix una modernització en el sistema de conducció fins a parcel·la, i contempla les següents actuacions amb caràcter general per a totes les sèquies:

- Xarxes de distribució de l'aigua de reg U en làmina lliure mitjançant canals prefabricades en HA (1,2 0,75 m) i tubs de PE corrugat SN 8 amb diàmetre que oscil·la entre 500 i 315 mm. Aquestes xarxes porten l'aigua fins a les arquetes de presa de parcel·la.
- Arquetes de presa de parcel·la
- Passos d'accés a finques
- Descàrregues a desguassos existents a partir de noves arquetes.
- Creuaments sota camins públics

Les obres corresponents a la modernització dels regadius de la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (Tarragona) estan incloses al vigent Pla Nacional de Regadius Horitzó 2008, aprovat pel Reial Decret 329/2002 de 5 d'abril i han estat declarades d'Interès General per la Llei 24/2001 de 27 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social, a l'article 116 apartat 1a).

La Societat Estatal d'Infraestructures Agràries del Nord-est (SEIASA del NORD-EST, SA), la Conselleria d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de Catalunya i la COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE van signar, amb data 8 d'abril de 2003, un conveni de col·laboració perquè la primera promogués la modernització del regadiu a la zona. La Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (Tarragona), a través de la Societat Estatal d'Infraestructures Agràries SEIASA DEL NORD-EST S.A., va presentar per a la seva execució davant la Direcció General de l'Aigua del MARM, el PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIU. FASE II. COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE (AMPOSTA, TARRAGONA).

Amb data 10 de juliol de 2008, el projecte esmentat va ser aprovat per la ministra de Medi Ambient i Medi Rural i Marí amb un pressupost d'execució per administració de 4.935.754,69 €. El 27/01/2009 SEIASA encarrega a Tragsa l'execució del projecte esmentat. El 03/11/2011 se signa l'acta de recepció de l'obra.

El 12/03/2014 se signa conveni de col·laboració entre Tragsa i la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre per a l'execució de les obres Actuació urgent de modernització del regadiu, Fase III: Sèquia de Josa. Els treballs es van iniciar el 14/03/2014 i van concloure el 09/05/2014.

Posteriorment la Confederación Hidrográfica del Ebro:

- amb aprovació tècnica del projecte amb data 19/12/2014 encomana a TRAGSA l'execució de les obres de PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIS: SÈQUIES DE BALAGUER I CENDUCATS DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, amb un termini màxim de feina de 3,5 mesos.
- amb aprovació tècnica del projecte amb data 12/01/2017 encomana a TRAGSA l'execució de les obres de PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIS: SÈQUIES DE FLOMA I XAFANDOLES DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, amb un termini màxim de feina de 3,5 mesos.

Finalment es redacta aquest PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE com a continuació dels projectes anteriors.

2 CONDICIONS DE L'ENTORN

El Delta de l'Ebre té una superfície de 320 km^2 i constitueix la principal zona humida de Catalunya. L'agricultura és una de les grans bases econòmiques amb un predomini clar de l'arròs sobre la resta de cultius (horta i arbres fruiters). La zona regable està dividida en dos marges: l'Esquerra i la Dreta que disposen de infraestructures de subministrament i distribució diferents i independents.

Amb l'objectiu d'aconseguir una millor i més racional distribució de l'aigua, la Llei 18/1981, de 1 de juliol sobre actuacions en matèria d'aigües a Tarragona, va preveure l'execució del Pla d'obres de condicionament i millora de la infraestructura hidràulica del Delta de l'Ebre.

Aquest Pla consisteix en el revestiment de la xarxa de reg del Delta, per evitar-ne el malbaratament i millorar l'aprofitament agrícola, i, alhora, poder recuperar part dels cabals per abastament.

3 SITUACIÓ ACTUAL.

La composició llimo-sorrenca dels terrenys provoca grans pèrdues d'aigua. La realització d'un informe per part del Centre d'Estudis Hidrogràfics del Ministeri d'Obres Públiques al gener de 1972, així ho constata. En aquest informe es van localitzar i valorar les fuites d'aigua a la xarxa de reg del Delta de l'Ebre, obtenint-se unes pèrdues per filtració de fins a un 40% en determinades zones.

Des de l'any 1996 es venen realitzant campanyes periòdiques d'obres de revestiment de sèquies. S'han executat al llarg d'aquest temps els revestiments de les sèquies principals i una part de les secundàries, seguint les prioritats assenyalades en el Pla del Delta.

Al llarg d'aquesta experiència de construcció i explotació de la nova infraestructura s'han anat introduint canvis en els criteris de projecte, adaptant-les a les necessitats de la zona i als condicionants existents.

El fet de que les sèquies siguin de terra provoquen despreniments de talussos per descalçament. Les seves reparacions són costoses i de difícil execució. Es produeixen, a més, aterraments que cal netejar periòdicament.

També són nombroses les plantes que proliferen als llits terrosos. Aquestes s'han d'eliminar regularment el que repercuteix en un elevat cost de manteniment, que representa una part considerable del cànon de reg.

Han aparegut també nombrosos problemes de patologies provocades per la presència de crancs, que excaven per sota les sèquies, provocant importants danys en les infraestructures hidràuliques.

La sèquia Smith fondos es troba al marge dret del Delta de l'Ebre i està gestionada per la Comunitat de Regants de la Dreta de 'Ebre, amb seu a Amposta.



Figura 1.- Emplaçament sèquia Smith.

4 SOLUCIONS PER AL CONTROL DEL CARGOL POMA

Els últims sis anys s'han executat diferents tipus d'actuacions a les parcel·les i desaigües per tal de controlar la plaga del cargol poma. Les actuacions destinades a mantenir els calats dels desaigües baixos per tal de dificultar les reinfeccions del cargol han estat clau per reduir la plaga considerablement.

La introducció de la sembra en sec i el tractament amb "saponines", també ha contribuït a reduir la pressió del cargol poma en arrossars i sèquies, i el control amb aigua salda als desaigües també ha sigut una molt bona eina per combatre la plaga.

La sectorització te la finalitat d'instal·lar elements que creïn tres tipus de sistemes diferenciats, sèquies, parcel·la i desaigües per tal que no hi hagi reinfecció entre els tres sistemes i atacar el cargol al sistema més infectat. Per arribar a aïllar hidràulicament aquest sector, s'han d'implementar unes mesures dins la sèquia que no interfereixi en el cultiu de l'arròs però que sigui senzilla i de fàcil aplicació, la sèquia no ha de ser un focus de propagació de la plaga, tal com està passant

actualment. Les actuacions a realitzar tenen com a objectiu la reducció dràstica de població de cargol poma dins d'aquest sector modificant les tomes de reg de la sèquia. Per a poder aconseguir-ho és important repujar les tomes de reg entre 10 i 20 cm de la cota del terreny de la parcel·la. D'aquesta forma s'aconsegueix crear un salt d'aigua i evita que els individus entrin per la toma de reg i contaminin la xarxa hidràulica del sector.

5 ANTECEDENTS.

5.1 Legislatius

En la llei 18/1981, de 1 de juliol, sobre actuacions en matèria d'aigües a Tarragona, en el seu article 1:

> *"**a.** El Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro, redactará y ejecutará el plan de obras de acondicionamiento y mejora de la infraestructura hidráulica del delta del Ebro, que permita una mayor eficacia en la distribución del agua y en su aprovechamiento agrícola, recuperando las pérdidas que en la actualidad se producen en dicha zona.*
>
> **b.** Podrá destinarse al abastecimiento urbano e industrial de Municipios de las provincias de Tarragona y Barcelona un caudal equivalente al recuperado, con el límite máximo de cuatro metros cúbicos por segundo, previa concesión administrativa, cuyo otorgamiento no comprometerá volúmenes de agua del Ebro adicionales a los actualmente otorgados para los regadíos del Delta; a cuyos efectos, se realizarán en su caso, los necesarios reajustes de las actuales concesiones".

5.2 Administratius

Donada la problemàtica actual, l'Agència Catalana de l'Aigua va convocar el mes de novembre de 2.002 el Concurs per a la redacció del projecte constructiu de les obres de millora de les infraestructures hidràuliques de les Comunitats de Regants del Delta de l'Ebre, el qual va ser adjudicat a PROSER en data 21 de gener de 2.004. Aquest contracte abasta un conjunt d'actuacions, tant en el marge esquerre com en el marge dret la majoria de les quals consisteixen en projectes de revestiment de sèquies.

5.3 Documentals

Existeix una àmplia experiència prèvia, després de les campanyes d'obres de revestiment de sèquies ja realitzades. Les Comunitats de Regants, que a més de ser explotadors, s'encarreguen de mantenir les instal·lacions, tenen la major part de criteris de disseny definits i avalats per la pràctica. S'ha considerat convenient, per tant, a més de mantenir els contactes necessaris amb els futurs usuaris per tal de contrastar els aspectes més rellevants del projecte, sol·licitar documentació d'altres projectes realitzats i que poguessin servir com a referència per a la redacció d'aquest projecte. Els projectes consultats han estat els següents:

- REGSA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Pregó del Marge Esquerre de l'Ebre. Clau: EV-98010*. Ingeniería de Infraestructuras, S.A. Juny de 1998.
- REGSA. Modificat nº1 del projecte de Revestiment de la Sèquia Toll de la marge esquerre de l'Ebre. *Clau: EV-95020- M1*. INFRAES, S.A. Juny de 1998.
- ACA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Antonet del Marge Dret de l'Ebre*.
- SEIASA del Nordeste. *Proyecto de modernización de regadío. Fase I. Comunidad General de Regantes del Canal de la Derecha del Ebro*. Tragsa.
- REGSA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Bellet del Marge Esquerre de l'Ebre. Clau:: EV-98011*. Ingeniería de Infraestructuras, S.A.Juliol de 2000.
- Agencia Catalana de l'Aigua. Projecte de desconnexió del braçal 1 de la sèquia Toll i connexió a la sèquia 1 a la Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre. Març 2007.

D'altra banda la Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre ha proporcionat uns criteris tècnics per al desenvolupament del projecte.

L'empresa Albacar Enginyers S.L.P. prèviament ha realitzat la redacció dels següents projectes, també de revestiment de sèquies, molt semblants al present projecte:

- Projecte executiu de millora de la sèquia Llebret. Juliol 2008.
- Projecte de revestiment i millora de la sèquia Llebret, tram inicial del PK 0,00 al PK 506,0. Novembre 2014.
- Projecte constructiu d'optimització de l'ús de l'aigua a la sèquia del Llebret, tram inicial. CLAU: JE-15911. Maig 2016.
- Projecte de modernització de regadius: sèquia Zeta (T.M. Deltebre) i millora del túnel nº1 del canal principal (T.M. Tivenys).
- Projecte de modernització de regadius de la Comunitat General de Regants del marge esquerra de l'Ebre.
- Projecte d'optimització de l'ús de l'aigua a la sèquia Prades. Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola de l'Ebre.
- Projecte executiu d'aportació d'aigua dolça i protecció de l'Encanyissada mitjançant la sèquia Anglès. Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

6 OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte d'aquest projecte és la modernització de dues sèquies situades al terme municipal d'Amposta. L'aigua emprada en el reg de cadascuna d'aquestes sèquies procedeix del riu Ebre, derivada mitjançant el canal de la dreta de l'Ebre i els braçals. El sistema d'inundació s'utilitza. En aquest projecte s'han definit les actuacions necessàries per millorar l'eficiència del sistema de reg per gravetat.

A continuació es descriu la situació de cadascuna de les sèquies contemplades en aquest projecte de modernització:

-**SMITH**: Aquesta sèquia parteix de la Sèquia de l'Anglès i té la particularitat que els primers 670 ml ja es troben entubats per actuacions de millores recents, els primers 337 ml amb tub PVC corrugat de diàmetreinterior 600 mm, a continuació per creuar en forma aèria el desguàs "La Sèquia Gran" uns 21 ml amb tub d'acer de diàmetre interior 500mm, i per últim fins al pk 670 uns 312 ml entubats amb PEAD SN8 corrugat DN 630 mm. A partir d'aquest pk 670 és on comença la nova actuació motiu del present projecte i és on continua el tram principal i comença el ramal 1. Al tram principal des d'allà es presenta la sèquia amb una secció trapezoïdal (70 cm d'amplada a la base, 90 cm a coronació i una alçada de 40 cm) durant 240 metres; a partir d'allà la sèquia va presentant diferents seccions trapezoïdals amb dimensions descendents segons l'avenç de l'aigua (arriba a presentar dimensions de 30 cm d'amplada base solera x 30 cm alt als trams finals). Té la característica de creuar entubada sota la carretera TV-3406. Aigües a dalt de la carretera la sèquia discorre paral·lela a camí veïnal, i un cop creua la TV-3406 discorre entre parcel·les sense camí. Al final de la sèquia es presenta una llera similar a desguàs que serveix d'evacuació de les aigües si cal. Pel que fa al ramal 1 comença al pk 670 i després de discórrer entubat sota camí amb tub de PVC dn 200 mm continua en sèquia trapezoïdal amb dimensions interiors petites de 30 cm d'amplada base solera x 30 cm d'alçada. La longitud aproximada total d'aquesta sèquia és de 1.943 ml, dels quals els últims 1271 ml són motiu de nova actuació.



Figura 2.- Tram de sèquia.

.

Totes aquestes actuacions pretenen aconseguir frenar la proliferació de macròfits a la sèquia, així com disminuir l'evaporació de l'aigua deguda a l'augment de les temperatures pel canvi climàtic. Tot això resultarà en un menor manteniment de les canalitzacions per part de la Comunitat General de Regants de la Dreta de l'Ebre.

7 DADES RECOLLIDES I UTILITZADES.

Les dades recollides son la documentació aportada per la Comunitat General de Regants de la Dreta de l'Ebre. La Comunitat de Regants ens facilita l'estudi geogtènic i l'estudi topogràfic.

7.1 CARTOGRAFIA UTILITZADA

- Servei WMS del PNOA.
- Servei WMS de la Direcció General del Cadastre.
- Per establir les superfícies de les parcel·les, així com els límits, s'ha utilitzat la planimetria i superfícies a partir de dades vectorials de la Direcció General del Cadastre.

8 CRITERIS DE DISSENY.

8.1 Topografia

Per la seva ubicació al Delta de l'Ebre, la zona d'estudi presenta uns pendents del terreny molt suaus que condicionen clarament el disseny hidràulic de la solució. El pendent mig a reparar és de 0,0003 m/m aproximadament.

8.2 Geologia i geotècnia

La zona d'estudi es troba sobre formacions pertanyents a l'edat del quaternari, sobre la unitat fisiogràfica denominada "Plana Deltaica".

La plana deltaica ha estat formada per sediments pertanyents a tres ambients sedimentaris principals:

- Fluvial, que comprèn els "levees" naturals, canals del riu, canals abandonats i distribucions abandonades.
- Palustre - Lacustre, que comprèn els ambients de llacunes, maresmes, planes de sorres i canals de corrent.
- Fluviomarí, que inclou platges, barres i fletxes.

Els materials que es troben a la zona són sorres mitjanes i llims. Localment contenen capes de torba. S'interpreten com a dipòsits de llit fluvial abandonat.

8.3 Delimitació de la zona regable

Per tal d'establir les necessitats d'aigua en els diferents trams s'ha delimitat la superfície regable. La Comunitat General de Regants de la Dreta de l'Ebre ha proporcionat la superfície regable tributària del tram de sèquia a actuar.

La Comunitat també ha proporcionat un document on s'indica, per a cadascuna de les parcel·les de reg, la situació de les tomes i dels accessos a parcel·la, amb l'autorització de cadascun dels regants.

8.4 Paràmetres de disseny

Els paràmetres de disseny són els següents:

Dotació en continu: 2,1 l/s/ha

Dotació de càlcul: : 2,1 l/s/ha

Pressió mínima en servei: >10 cm

Diferència de cota entre terreny i presa de reg: >10 cm

Resguard mínim: 10 cm

Velocitat màxima: 1,0 m/s

Coeficient de rugositat de Manning: 0,01

La dotació per la qual es dimensiona òptimament aquesta sèquia és per a 2,1 l/s/ha. Tot i que la concessió és de 1,84 l/s/ha , per motius dels sistemes de tractaments que es realitzen als arrossars, en moments puntuals es necessiten fins i tot cabals superiors per inundar amb menys temps algunes parcel·les. Aquests criteris de disseny, marcats per la pròpia Comunitat de Regants, propietària de les infraestructures existents, recepcionària de l'obra i futura mantenidora, per una part donen uns resguards hidràulics en les canaletes molt superiors i per l'altra amb aquesta tipologia de solució cal una gestió molt acurada del sistema de reg.

A l'hora de dissenyar les diferents seccions hem agafat un coeficient de Manning de 0,01.

S'han de tenir en compte els següents condicionants:

- Per establir les superfícies de les parcel·les, així com els seus límits, s'ha utilitzat la planimetria, topografia i superfícies dels plànols cadastrals, tenint en consideració les actualitzacions realitzades sobre aquests pels responsables de cada sèquia objecte del present projecte així com el aixecament topogràfic realitzat pel promotor.

- Totes aquelles preses que abastin parcel·les la superfície de les quals resulta superior a 3,5 ha, disposaran de boqueres majors, perquè l'ompliment de les mateixes pugui realitzar-se dins l' interval destinat a aquest efecte corresponent a tota l'àrea d'influència de la sèquia.

- La durada i programació de totes les activitats del projecte s'adaptaran a les indicades pel promotor, procurant no intercedir a les tasques agrícoles.

- El traçat de les xarxes segueix el de les sèquies, cordons de terra que delimiten parcel·les i camins existents. En cas que s'afecti algun camí o un altre servei, aquest s'haurà de reposar per deixar-lo al mateix estat funcional que tenia abans del inici de les actuacions.

Altres condicionants, de caràcter tècnic són:

- Per a la fonamentació de les arquetes de captació es practicarà al terreny una excavació de dimensions adequades i es realitzarà un farciment inicial mitjançant formigó de neteja. A més, es col·locaran 4 o més pilons de fusta d'eucaliptus per sostenir la solera en tots els casos, ateses les condicions especials del terreny a la zona.

- El pendent de les canonades, en làmina lliure variarà del 0,1 ‰ al 0,3 ‰ des de la capçalera, i es considerarà un calat màxim del 85% del diàmetre interior de la canonada per assegurar la làmina lliure com a màxim.

- Es considera un cabal de 2,1 litres/segon i hectàrea per omplir les parcel·les de Smtih .

9 ESTUDI D'ALTERNATIVES.

S'han contemplat, bàsicament, dues alternatives principals i dins de cadascuna certes variants de menor rellevància. Essencialment les dues possibilitats contemplades es poden resumir en: Xarxes de canonada en càrrega i canalitzacions en làmina lliure.

XARXES DE CANONADA EN CÀRREGA

Aquesta solució, presentaria com a principals avantatges les següents:

1) Simplicitat en tot allò referent a moviment de terres, no sent necessari, o sent mínimes, les anivellacions del traçat.

2) Diàmetres de tub inferiors per no ser necessari cap mena de resguard i aprofitar al màxim l'energia gravitatòria disponible a la capçalera.

3) Com a conseqüència de l' anteriorment exposat, se simplificarien els passos a parcel·la, les demolicions de sèquies existents ja que en molts casos podria encaixar-se la nova canonada a l'interior de les infraestructures actuals, fet que suposa una economia de l'obra a tenir en compte.

En aquest cas s'optaria per "Encaixar", sempre que les dimensions ho permetin, les canonades dins de les sèquies actualment existents. La cota de la làmina lliure al capdavant de la presa i el pendent (en aquest cas ja no exclusivament descendent) al llarg de la sèquia serien suficients per portar el cabal necessari a cada tram, però tenint present que la càrrega disponible seria, a gran part dels trams, mínima.

Dins d'aquesta alternativa, podem trobar alhora una sèrie de subalternatives o hipòtesis, que afecten tant el cabal de concessió (1,84 l.s-1.ha-1 o 2,1 l.s-1.ha-1), com a la distribució de cada sèquia (longitudinal o ramificada) i al maneig del reg.

Són tres els períodes durant la campanya de reg en què més grans són les necessitats hídriques per presa; aquesta situació, però, no correspon a una major concessió per sèquia en presa al capdavant, sinó a un maneig en el reg per torns dins de cada zona. És així com s'explica que, durant el període en què les necessitats de reg són simultànies a cada presa, és a dir, el de manteniment de làmina de rentat, evaporació i necessitats de l'arròs, totes les preses romanguin obertes i regulades per subministrar el cabal corresponent a la concessió de 1,84 l.s-1.ha-1, però es pugui parlar d'una concessió de 2,1 l.s-1.ha-1 en aquells altres en què certes preses romanen tancades i les obertes presenten majors necessitats.

El material idoni en aquesta hipòtesi seria el PEAD amb unions mitjançant soldadura, perquè el risc de fuites amb el moviment de les canonades sigui mínim. Atès que a Espanya no es fabriquen canonades d'aquest material de diàmetre superior a 630 mm, per garantir el subministrament en termini adequat durant l'obra, caldria pensar en un altre material per a diàmetres superiors, fet que suposa un agreujant per a aquesta solució. Les canonades anirien sobre llit de material granular, rasantejat i amb la traça prèviament sanejada, en els casos que fos necessària, amb una capa de 20 cm de material reciclat picat 20/40 mm.

CONDUCCIONS EN LÀMINA LLIURE

Aquesta alternativa presenta com a principal inconvenient el d'unes seccions de canonada més grans davant de les canonades en càrrega; no obstant això, el preu del material que s'instal·laria, PE corrugat SN8 de sanejament és inferior als seus homòlegs de PEAD de pressió amb l'avantatge afegit d'una resistència més gran a càrregues externes.

Amb aquest sistema s'eviten les necessitats d'un alt grau de filtració de l'aigua a la capçalera de les xarxes ja que ateses les baixes velocitats de circulació de l'aigua, per la poca càrrega disponible a gran part dels trams, es podrien presentar acumulacions d'algues i fangs que podrien arribar, fins i tot, a obstruir les conduccions en cas de no prendre's les mesures adequades per impedir-ho. Amb

una xarxa de canonades en làmina lliure s'aprofita el fons de les arquetes de presa, per procedir a la neteja de llots i algues que poguessin circular, quedant garantida la correcta funcionalitat de les xarxes.

Ambdues hipòtesis serien vàlides per dur a terme la modernització de les zones regables que és la finalitat perseguida pel projecte.

Un cop sospesats els avantatges i inconvenients d'ambdues solucions i tenint en compte que amb la segona alternativa el maneig del reg es mantindria en la mateixa línia que es realitza fins a la data a què estan acostumats els usuaris del mateix i pel qual han manifestat una clara preferència, ens decantem per projectar la modernització d'acord amb aquest sistema que permetrà un major estalvi i millora en el repartiment de l'aigua sense interferir en els costums i les preferències dels seus destinataris finals, aconseguint-se, en definitiva, els fins perseguits.

Es projecten les canonades de manera que el calat no superi el 85% del diàmetre interior per garantir que no entri en càrrega.

La resistència de les alternatives s'estudia ja que aquestes han de resistir el pes de les persones que puguin caminar pel camí que ressegueix la Sèquia Smith.

10 JUSTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS.

Aquest projecte és una modernització que permet millorar la capacitat de conducció i l'eficiència de distribució del reg.

Quan aquest projecte estigui executat, cada sèquia disposarà d'un sistema de repartiment en làmina lliure que lliurarà l'aigua directament des de les arquetes de reg a les parcel·les. Aquestes arquetes allotjaran d'una a quatre escacades que permetran el reg de les parcel·les properes, respectivament.

11 OBRES QUE COMPRENEN EL SEGÜENT PROJECTE.

La sèquia Smith, es una sèquia de reg a làmina lliure revestida, però que presenta graus de deteriorament, que té els problemes típics d'aquest tipus d'infraestructures, es a dir, grans pèrdues d'aigua per infiltracions a les esquerdes, proliferació d'algues amb el conseqüent increment dels coeficients de fregament, disminució de la capacitat hidràulica i costos de manteniment.

La traça i rasant de la sèquia es caracteritza per l'orografia característica del Delta de l'Ebre, amb un relleu excepcionalment pla. S'ha intentat ajustar al màxim el traçat de la nova sèquia a la sèquia existent.

L'objectiu de l'actuació és aconseguir la màxima estanquitat i durabilitat de la sèquia la qual cosa comporta una optimització dels recursos hídrics perllongada en el temps.

Es realitzarà la demolició de la sèquia existent, així com de les obres de pas a les parcel·les, obres de regulació i tomes de reg realitzades amb formigó o obra de fàbrica. La demolició es pot realitzar amb mitjans mecànics, carregant la runa obtingut en camió i transportant-la a centre de reciclatge o abocador autoritzat.

Seguidament es continuarà amb el moviment de terres on s'excavarà la secció corresponent a cada tram.

Per tal d'evitar pèrdues d'aigua i la proliferació d'algues que disminueixen l'eficiència i la capacitat de conducció fins a les tomes de parcel·la, se substituiran les conduccions actuals per canonades de PE corrugat de sanejament SN 8 que es cobriran amb terra sense compactar . Es respectarà el traçat de les sèquies actuals, que quedaran anul·lades com a sistema de conducció

Abans de la col·locació de graveta 6-12 com a llit de la conducció projectada, se sanejarà la base amb macadam 20-40 de material reciclat.

Les sèquies es demoliran i s'aprofitaran els residus per tapar la canonada. El material procedent de la demolició de les sèquies antigues s'aprofitarà per tapar altres conduccions en PE de la mateixa Comunitat. En cas que no sigui possible la seva reutilització, es portaran a abocador autoritzat.

Les tomes s'ubicaran en arquetes de formigó construïdes in situ, col·locades a la pròpia traça principal o ramal derivat de la mateixa. Aquestes arquetes han de ser de fàbrica de formigó armat, i han de disposar de les comportes o escacades necessàries, segons la superfície que s'ha de proveir. Aquestes arquetes serviran, igualment, per a la neteja de fangs ja que el seu fons estarà, almenys, 20 cm per sota de la generatriu inferior dels tubs, per fer el canvi de diàmetre (evitant així les peces especials) i disposaran d'una reixeta a la part superior (tipus tramex) per impedir l'entrada

d'elements a l'interior. En el cas que les tomes es trobin en punts on discorre el canal prefabricat de formigó, aquestes es disposaran directament sobre aquests realitzant perforació directa en aquests.

Les dimensions de les boqueres seran de 10 x 10 cm per proveir superfícies entre 1 i 3,5 ha o de 10 x 15 cm per a superfícies de mes de 3,5 ha. En el cas de comportes de ramal, aquestes seran de diferents dimensions segons càlculs hidràulics de l'annex 10.

Es projecta una comporta de descàrrega a desguàs de dimensions 25 x 25 cm en arquetes de doble cos amb sobreeixidor de seguretat, dimensionada per al cas més desfavorable (cas de desguàs de més cabal i amb més pendent); tenint en compte a més, un tram de conducció DN 400 fins al desguàs més proper amb longitud mínima de 6 metres, evitant pèrdues adjacents a l'arqueta així com soscavació del terreny proper a la mateixa.

Finalment, constitueixen les arquetes el lloc d'acumulació dels materials arrossegats per la conducció, en disposar de sorral, i per tant, el punt on s'efectuarà una tasca de neteja manual.

L'eix de la conducció discorre sota nombrosos passos de maquinària a parcel·la, i en menor mesura, de camins, asfaltats o no. Aquests hauran de demolir-se per permetre el traçat de la canonada i posteriorment hauran de ser substituïts per altres de nous, davant als quals es realitzarà un recreixement del camí adjacent si existís, i si fos necessari.

-SMITH: Les actuacions a realitzar es corresponen amb les de caràcter general per a totes les sèquies. Als ramals finals de la xarxa de reg conducció serà de PE corrugat SN 8. La sèquia actual serà demolida a partir del pk 0+670 ja que aigües amunt d'aquest pk ja està entubada i es mantindrà intacta a causa de millores més recents a la sèquia.

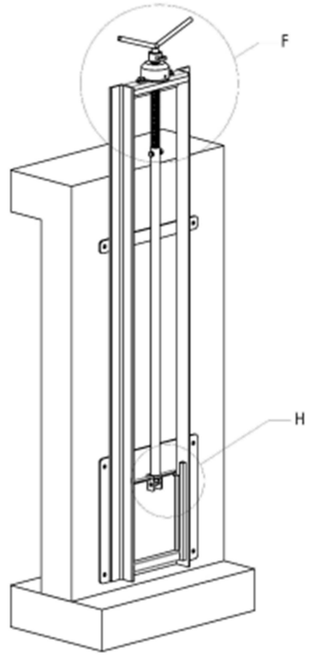


Figura 3.- Toma de reg tipus.

12 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

L'obra consisteix en les actuacions següents:

1.Nou revestiment de la Sèquia de Smith, tram Principal, prèvies demolició de l'existent i excavació necessària, amb el desenvolupament següent:

Les demolicions de les sèquies s'han calculat tenint en compte les dimensions extretes de les dades topogràfics, com ara ample de solera, longitud de sèquia i altura de quillers. Els gruixos mitjos s'han estimat en 0,25 cm per a la solera i 0,10 cm per als quillers.

-Sense actuació al tram inicial entubat, des del pk 0+000 al pk 0+670 a on es troben en ordre de l'avenç de l'aigua les següents conduccions: 337 ml de canonada de PVC corrugada diàmetre intern 600 mm, a continuació 21 ml de tub d'acer diàmetre intern 500 mm per a cruïlla de desguàs i camí existent, i per últim 312 ml de canonada de sanejament PEAD SN8 DN 630 mm. Aquest tram a mantenir intacte té un pendent del 0,00025 m/m.

-Tram de 1.184 m de longitud, amb canonada en rasa de PE corrugat de ϕ-630 mm a ϕ-3150 mm, SN 8, unió amb junta elàstica, recolzada sobre una capa de material granular de 40 cm de gruix, formada per 25 cm de macadam provinent de reciclatge i 15 cm de graveta 6-12 mm, embolicat tot això per un geotèxtil de polipropilè de 180 g/m2 , i un pendent de 0,0003 m/m. El farcit de rasa serà amb terra seleccionada procedent de l'excavació, fins a 20 cm per sobre de la generatriu superior del tub, per tal d'evitar impacte visual i protegir els tubs de la radiació solar.

Tubería PE, DN (mm)	Longitud (m)
630	292,00
500	328,00
400	368,00
315	196,00
TOTAL.....	**1.184,00**

En aquest tram s'ubiquen 31 tomes d'aigua a parcel·les o regadores allotjades en 12 arquetes sobre la canonada. A l'interior d'aquestes arquetes es disposaran de una a quatre comportes de tajadera, capaces de regular l'aigua entrant a cada parcel·la o regadora, amb boqueres de dimensions 5 x 10 cm i 10 x 10 cm. Les arquetes estaran dotades a la base de sorral de 20 cm de profunditat i de reixes superiors que impedeixin l´entrada d´avifauna, però practicables per permetre neteja. En la fonamentació es faran servir 5 pilons de fusta eucaliptus, per augmentar l'estabilitat de les mateixes ateses les característiques del terreny a la zona del Delta.

ARQUETA	CARACTERÍSTIQUES	DIMENSIONS (cm)
TIPUS 1	DN 315 a 630; 1 toma a cada costat	100x100x100
TIPUS 2	DN 315a 630; 1 o 2 tomes a cada costat	120x100x100
TIPUS DESAIGÜE	DN 315a 630; doble cos, desaigüe mitjançant comporta i sobreeixidor de seguretat	165x100x100

A més, es projecta 1 arqueta específica similar a la tipus 2 però amb una toma en taules de fusta per regular l'entrada i sortida d'aigua a la regadora existent al pk 1+504.per a canvi de direcció quan aquesta no coincideix amb arquetes de reg.

Aquesta sèquia té la característica de creuar actualment entubada sota la carretera TV-3406. Aigües a dalt de la mateixa es troba encarrilada amb tub de PEAD diàmetre 500 mm i aigües sota la mateixa surt en tub de formigó de 600 mm. Aquest entubat existent s'utilitzarà com a encamisat de la nova canonada de sanejament PEAD SN8 DN 400 mm que ha de passar per allà, així s'aconsegueix no afectar la carretera TV-3406. Així mateix, hi ha 10 creus de la conducció principal amb camins públics i passos o accessos entre finques o habitatges. Tots ells es resolen amb la pròpia canonada reforçada amb formigó armat en una longitud mitjana de 7 m. En aquesta sèquia cal la descàrrega a 1 desguàs adjunt a la mateixa. Per realitzar aquestes descàrregues s'utilitzen les arquetes tipus desguàs a construir i en elles s'instal·larà al primer cos de la mateixa una comporta de secció 25 x 25 cm al costat de sobreeixidor de seguretat i al segon cos de l'arqueta sortida a tub de PE SN 8 ϕ-400 mm fins a confluir amb el desguàs existent. On existeix camí paral·lel a la sèquia en aquest tram principal, el mateix es millorarà mitjançant un ferm amb base de estalvis compactades.

2. Nou revestiment de la Sèquia de Smith, Ramal 1, prèvies demolició de l'existent i excavació necessària, amb el desenvolupament següent: - Sense actuació al tram inicial entubat (que arrenca al pk 0+666 del tram principal) des del pk 0+000 al pk 0+017 on es troben 17 ml de canonada de PVC llis diàmetre 200 mm per a encreuament de camí existent, Aquest tram a mantenir intacte té un pendent de 0,0003 m/m.

- Tram de 75 m de longitud, amb inici al pk 0+017 mitjançant arqueta tipus 1 que connectarà la canonada de PVC existent amb la nova canonada en rasa de PE corrugat de ϕ-315 mm, SN 8, unió amb junta elàstica, recolzada sobre una capa de material granular de 40 cm de gruix, formada per 25 cm de macadam provinent de reciclatge i 15 cm de graveta 6-12 mm, embolicat tot això per un geotèxtil de polipropilè de 180 g/m2 , i un pendent de 0,0003 m/m. El farciment de rasa serà amb terra seleccionada procedent de la excavació, fins a 20 cm per sobre de la generatriu superior del tub, amb el per evitar impacte visual i protegir els tubs de la radiació solar.

Tubería PE, DN (mm)	Longitud (m)
315	75,00
TOTAL.....	**75,00**

Al final d'aquest tram s'ubiquen les 2 tomes que formen part d'aquest ramal, allotjades en una arqueta tipus 2. On existeix camí paral·lel a la sèquia en aquest tram principal, el mateix es millorarà mitjançant un ferm amb base de estalvis compactades.

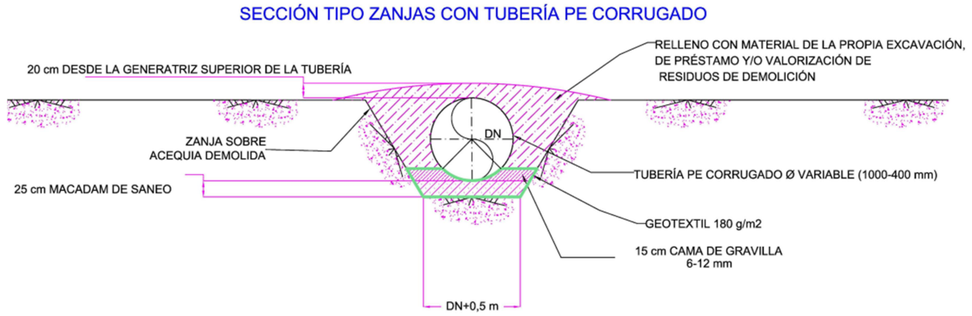


Figura 4.- Secció tipus rasa amb tub polietilè.

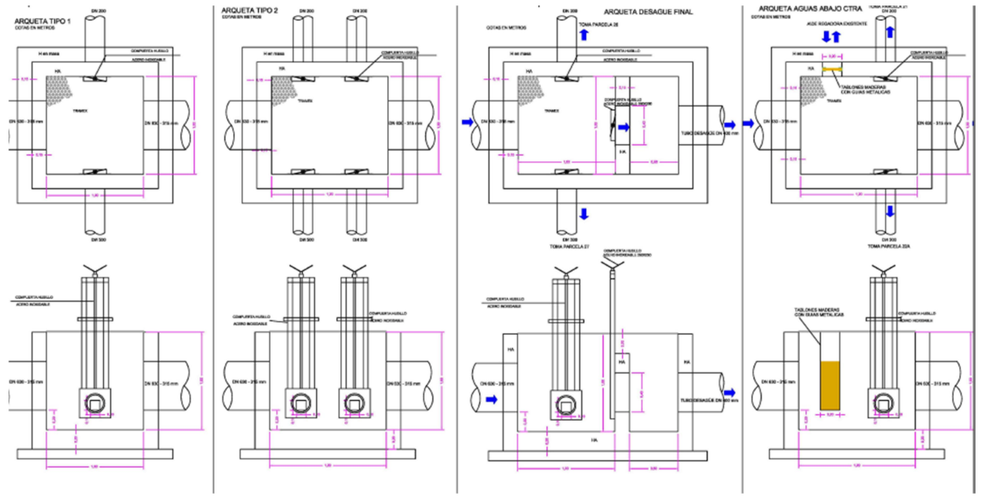


Figura 5.- Tipus arquetes.

13 TOPOGRAFIA I REPLANTEIG.

S'ha realitzat un aixecament topogràfic previ a la redacció d'aquest projecte de tota la sèquia Candro-Estany amb recolzament d'un receptor GPS de doble freqüència, obtenint les coordenades X, Y i Z de punts de coronació, solera, càrrega d'aigua, preses de reg, cotes del terreny i de punts singulars, per tal d'obtenir la planta i els perfils longitudinals de la sèquia.

Les bases de replanteig, en alguns casos estan col·locades en llocs que no podem assegurar la seva estabilitat, per tant si s'utilitzen en l'execució de l'obra s'haurà de fer una anivellació de precisió per assegurar la cota de les mateixes.

Les bases que es podran utilitzar prèvia comprovació són les explicitades i situades en l'annex 5.

14 CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE.

Per a la caracterització general de la climatologia comarcal s'ha utilitzat la informació "CLIMATOLOGIA. EL BAIX EBRE", elaborada pel Servei Meteorològic de Catalunya.

El clima del Baix Ebre és Mediterrani de tipus Litoral Sud, excepte a l'àrea dels Ports de Beseit on és de tipus Prelitoral Sud. La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa. Els hiverns són freds a muntanya i suaus al Delta de l'Ebre, amb mitjanes de 5 °C a 11 ºC, donant-se els valors més baixos a muntanya, i els estius són calorosos, amb temperatures entre 25 °C i 30 ºC, comportant una amplitud tèrmica anual mitjana.

15 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA.

Del present estudi realitzat en l'annex 8 i donades les característiques de l'obra a projectar es poden extreure les següents conclusions:

- La caracterització del terreny a partir de dades prèvies és suficient.
- Els materials presents a la zona són fàcilment excavables i per tant es pot utilitzar maquinària convencional.
- El nivell freàtic es troba, en general, a poca profunditat, però en el moment d'execució de l'obra no es preveu que ens afecti en el procediment constructiu. De totes maneres, es preveu una partida alçada a justificar d'esgotament per si fos necessari rebaixar aquest nivell.
- Les rases poden presentar problemes d'estabilitat, només seria necessària la seva estabilització en el cas de realitzar excavacions superiors als 2 metres i amb talussos de molta pendent.
- Tindrem en compte que quan calculem les càrregues que es transmeten sobre el terreny, hem marcat com a criteri assentaments màxims de 1 cm en els càlculs realitzats en aquest projecte.

16 HIDRÀULICA.

En l'annex 10 s'explicita els càlculs hidràulics. S'ha realitzat aplicant el coeficient de Manning 0,01, que es el coeficient vàlid per tubs de PEAD. Hem aplicat la formula de Manning i hem utilitzat un programari propi, programat en una fulla de càlcul seguin els criteris marcats per Ven Te Chow en el seu llibre "*Open Channel Hydraulics*".

17 ESTRUCTURES.

En l'annex 9 s'expliciten els càlculs estructurals. S'han realitzat aplicant la normativa EHE i CTE DB-SE C, aplicant els condicionants tècnics marcats per la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (formigons SR). S'han realitzat els càlculs per assegurar la viabilitat dels ponts i passarel·les que fan d'accessos a les parcel·les i de les preses de reg que creuaran el camí per portar l'aigua a les parcel·les del marge dret d'aquest.

18 SERVEIS AFECTATS.

Després de realitzar una visita in situ s'ha comprovat que no hi ha afecció a cap subministrament de serveis.

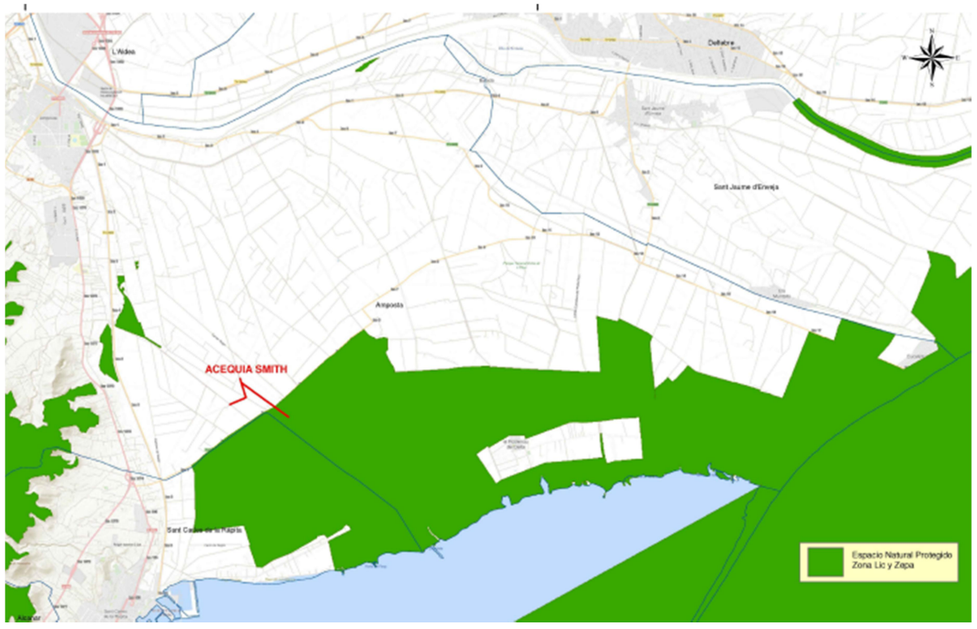


Figura 6.- Afecció de la xarxa Natura 2000.

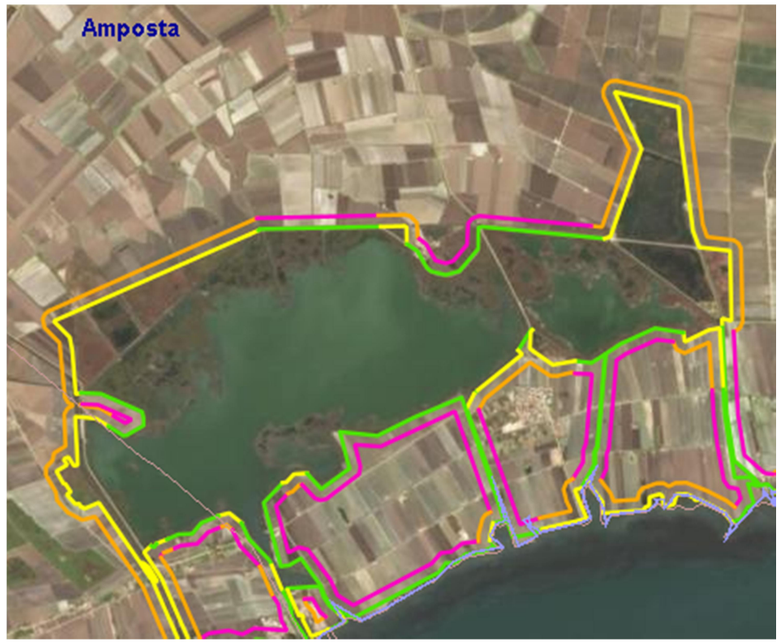


Figura 7.- Línies de demarcació del Domini Públic Marítimo-terrestre.

19 AFECCIONS.

El traçat de la sèquia Smith queda afectat parcialment per zones d'espai protegit PEIN i Xarxa Natura 2000. No queda afectada per zones ENPE ni ZMT. Aquest tram afectat correspon a partir del creuament amb el "camí del Pas" o TV-3406.

20 TRAMITACIÓ AMBIENTAL.

D'acord amb la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm.296), en l'annex II s'especifica que seran sotmesos a la avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II secció 2ª, els següents projectes:

Grup 1. Agricultura, silvicultura, aqüicultura i ramaderia.

1. Projectes de consolidació i millora de regadiu en una superfície superior a 100 ha (projectes no inclosos en l'annex I).

D'acord amb la "Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental del proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta, Tarragona" que s'adjunta en aquest annex es resol que d'acord amb l'avaluació d'impacte ambiental practicada segons la secció 2a del capítol II, articles 16 i 17, i l'anàlisi realitzada amb els criteris de l'annex III del text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, no és previsible que el projecte Modernització del regadiu de la Comunitat General de Regants del Canal de la Marge Dreta de l'Ebre-Fase III, a Amposta (Tarragona), complint els requisits ambientals que es desprenen de la present Resolució, hagi de produir impactes adversos significatius, per la qual cosa no es considera necessària la tramitació prevista a la secció 1a del capítol II de la dita Llei.

Per tant es conclou que amb la resolució aprovada, no és necessària l'avaluació ambiental del projecte.

21 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.

En l'annex 3 i 18 s'enumeren totes les mesures correctores d'impacte ambiental a aplicar. Cal destacar les recomanacions del Parc Natural del Delta de l'Ebre:"Considerem que, donada la secció de les parets del tub, durant l'execució de l'obra s'haurien d'instaurar mesures correctores per facilitar la sortida de la fauna que es pugui quedar atrapada al seu interior, com ara la construcció de rampes d'aus", a tal efecte dins del projecte hem dissenyat una rampa per a tal efecte que s'ubicarà on marqui la propietat.

Totes les mesures referents als abalisaments, les mesures preventives de les zones d'abassegament i instal·lacions auxiliars, la restauració de zones de préstec, d'abassegament i d'instal·lacions auxiliars, la protecció de la qualitat atmosfèrica, la informació de l'obra a la població i el manteniment de la neteja de l'entorn aniran a càrrec del contractista.

22 EXPROPIACIONS I SERVITUDS.

A l'annex 19 s'estudia si hi ha parcel·les afectades per l'obra, el seu titular, la naturalesa i la superfície a ocupar temporalment. Tots els terrenys que s'ocuparan, ho faran temporalment, i no es considera cap cost per aquest aspecte.

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte cal procedir a l'ocupació temporal d'una banda de terreny al llarg de l'eix de la conducció de 10 m d'amplada, amb la qual cosa es portarà l'avís oportú d'inici de les obres als propietaris de les parcel·les cadastrals afectades per les actuacions.

La Comunitat de Regants comunicarà als propietaris les ocupacions temporals i lliurarà a la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre les declaracions de conformitat dels propietaris afectats abans de l'aprovació del Projecte.

Així mateix, romandrà la servitud de pas sobre l'eix de la canonada, ja existent a la sèquia actual a la qual substitueix, a la mateixa amplada, una vegada acabada la construcció, amb les limitacions següents:

1. Prohibició de pas de vehicles i maquinària per sobre de la traça de la canonada fora dels passos establerts per fer-ho.

2. Prohibició de realitzar qualsevol tipus d'obres, construcció, edificació o efectuar cap acte que pogués danyar o pertorbar el bon funcionament de les obres, a una distància inferior a 1,5 m de l'eix del traçat, a l'un i l'altre. Aquesta distància es pot reduir sempre que se sol·liciti expressament i es compleixin les condicions que en cada cas fixi el titular de la servitud.

3. Lliure accés del personal, maquinària i equips necessaris per poder mantenir, reparar o renovar les obres amb pagament, si escau, dels danys que ocasionin.

4. Possibilitat d'instal·lar les fites de senyalització o de delimitació.

23 GESTIÓ DE RESIDUS

A l'annex 13 s'estudia la tipologia de tots els residus que es generaran al llarg de l'execució de l'obra, així com la seva gestió per tal de respectar el medi ambient.

El pressupost de la gestió de residus ascendeix a la quantitat de **DOS MIL DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS D'EURO (2.285,41€).**

24 CONTROL DE QUALITAT.

En l'annex 3, Qualitat i Medi Ambient, s'inclou un llistat orientatiu, i la seva valoració corresponent, dels assaigs a realitzar durant l'execució de les obres.

El Pressupost d'Execució per Contracta sense IVA (PEC sense IVA) del Pla de Control de Qualitat, d'acord amb els preus del Banc de referència "Banc Infraestructures.cat ObraCivil 2015", es determina en el corresponent annex.

25 SEGURETAT I SALUT.

Per donar compliment al R.D. 1627/1997, s'inclou un Estudi de Seguretat i Salut, a l'annex 14, amb la seva corresponent memòria, plànols, plec de prescripcions tècniques particulars i pressupost. El pressupost d'execució material per aquest concepte ascendeix a la quantitat de **SIS MIL CENT SEIXANTA-ÚN EUROS AMB NOU CÈNTIMS (6.161,09 €).**

26 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus "BEDEC 2026" , realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat. s'han realitzat els ajustos necessaris per adequar als preus de mercat i a la disposició econòmica en el moment de la realització del projecte.

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del 5,00%.

En l'annex 16 (Justificació de preus), es descomponen degudament els preus aplicats a les diferents unitats d'obra.

27 PLA DE TREBALLS.

En compliment del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Contractes de les Administracions públiques (RD 1098/2001), s'adjunta un Programa de Treballs en què s'estudia, amb caràcter indicatiu, la possible planificació de l'obra. Aquest programa es pot consultar a l'annex 15 "Pla de treballs".

28 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilància Ambiental (P.V.A) pretén aconseguir els següents objectius:

- Verificació de l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels elements ambientals afectats.
- Control de l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en l'Estudi d'Impacte Ambiental (E.I.A.).
- L'avaluació dels impactes es verificarà amb el seguiment dels paràmetres de qualitat dels vectors ambientals afectats.
- El seguiment dels paràmetres dels vectors ambientals també mostraran el grau d'aplicació de les mesures.

Per al seguiment i control de l'aplicació de les mesures correctores es nomenarà el Cap Ambiental de l'obra (D.A.O).

El control i vigilància es realitzarà seguint els Protocols de Criteris Mediambientals de Infraestructures.cat, tant de les actuacions a realitzar amb anterioritat al inici de les obres, com durant l'Execució de les obres com a la d'explotació de l'obra, de tal manera que la seva evolució en l'espai i en el temps quedarà reflectida pel promotor en un cronograma de mesures correctores que mostrarà en cada moment l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

29 TERMINI DE LES OBRES.

Per a l'execució de la totalitat de les obres projectades i d'acord amb el Pla d'Obra, s'estima suficient un **termini de 15 setmanes** comptats a partir de la signatura de l'Acta de Comprovació del Replanteig.

El programa de treballs s'haurà d'acomodar a la realitat de les explotacions i èpoques de reproducció abans d'iniciar les obres.

En el termini d'execució d'aquesta obra, estem limitats per les condicions productives i operatives de tot el cicle de cultiu de l'arròs. Només es podrà realitzar aquesta obra de gener al 15 d'abril, ja que fins a finals de desembre no es pot aconseguir un nivell de assecatge dels terrenys suficients per treballar, havent demanat un permís especial per mantenir les subvencions de inundació. També hem de tenir en compte que a partir del 15 d'Abril es torna a necessitar aigua als camps per començar amb l'activitat agrícola. Si es planifica amb suficient antelació i les condicions meteorològiques ho permeten es podria avançar el inici de les obres a principis de desembre, sempre que una vegada realitzada la sega, els pagesos afectats realitzin les tasques corresponents per poder assecar els terrenys durant l'octubre i el novembre.

30 REVISIÓ DE PREUS.

En compliment del "Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics y les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'equipament de les Administracions Públiques", i tenint en compte que la durada de les obres s'ha estimat en menys d'un any, no s'aplica la revisió de preus.

31 PERÍODE DE GARANTIA.

Segons la llei 38/1999 del 5 de Novembre d'Ordenació de l'Edificació, el **període de garantia serà d'un (1) any**, i comença des del moment de la signatura de l'Acta de comprovació de les obres.

32 PRESSUPOST DE LES OBRES.

Aplicant els preus del Quadre de Preus nº 1 als amidaments realitzats, s'obtenen els següents pressupostos, que també inclouen:

- El pressupost de Seguretat i Salut
- La gestió dels residus va incorporada en els preus corresponents.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	308.681,60 €
DESPESES GENERALS (13%)	40.128,61 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	18.520,90 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	367.331,11 €
IVA (21%)	77.139,53 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	444.470,64 €
EXPROPIACIONS	0,00 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	444.470,64 €

- El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de **QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL QUATRE -CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA- QUATRE CÈNTIMS (444.470,64 €).**

33 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

En compliment dels articles 25 i 26 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (segons la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015 sobre la Classificació de Contractistes quin tipus de classificació haurà de tenir l'empresa adjudicatària de l'obra) , es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als contractistes per presentar-se a la licitació per l'execució d'aquestes obres:

Grup E) Hidráulicas

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
.

34 DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.

DOCUMENT Nº 1.- MEMÒRIA I ANNEXES.

MEMÒRIA.

ANNEXES.

Annex nº 1. Llistat de propietaris.

Annex nº 2. Reportatge Fotogràfic.

Annex nº 3. Annex de qualitat i Medi Ambient.

Annex nº 4. Criteris tècnics i principals característiques.

Annex nº 5. Cartografia i topografia.

Annex nº 6. Antecedents.

Annex nº 7. Climatologia, hidrologia i drenatge.

Annex nº 8. Geologia i geotècnia.

Annex nº 9. Càlculs estructurals.

Annex nº 10. Càlculs hidràulics.

Annex nº 11. Serveis afectats.

Annex nº 12. Moviments de Terres.

Annex nº13. Gestió de residus.

Annex nº 14. Estudi de Seguretat i Salut.

Annex nº 15. Pla de Treballs.

Annex nº 16. Justificació de preus.

Annex nº 17. Pressupost per al coneixement de l'administració.

Annex nº 18. Integració ambiental i mesures.

Annex nº 19. Expropiacions i servituds.

Annex nº 20. Pla de control de qualitat.

Annex nº 21. Classificació del contractista.

Annex nº 22. Estudi d'alternatives.

DOCUMENT Nº 2.- PLÀNOLS.

01.- Situació.

02.- Emplaçament.

03.- Topografia.

04.- Perfils longitudinals.

05.- Detalls.

DOCUMENT Nº 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

DOCUMENT Nº 4.- PRESSUPOST.

1.- Amidaments.

2.- Estadístiques de partides.

3.- Quadre de preus núm. 1.

4.- Quadre de preus núm. 2.

5.- Pressupost.

6.- Resum del Pressupost.

35 OBRA COMPLETA.

Les obres definides en el present Projecte compleixen els requisits exigits pel Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic. En compliment de l'article 127.2 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre), es manifesta que el Projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit per l'article 125 del esmentat Reglament i que, per comprendre tots i cadascun dels elements necessaris per a la utilització de l'obra, és susceptible de ser lliurada a l'ús general.

36 CONCLUSIONS.

Atès que el present Projecte de Construcció ha estat redactat d'acord amb les Normes Tècniques i Administratives en vigor, i que amb els documents que l'integren es troben suficientment detallats tots i cadascun dels elements necessaris, se sotmet a la consideració de la superioritat per a la seva aprovació si escau.

A Amposta, Maig 2026.

Els autors del projecte:



Miquel Angel Albacar Damian.
Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Col·legiat 19.520

ANNEXES A LA MEMÒRIA

DOCUMENT 1

ANNEX Nº 01.- LLISTAT DE PROPIETARIS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

1 INTRODUCCIÓ.

A continuació s'adjunta el llistat de propietaris o cens de partícips, on es detalla el municipi, el nom del propietari i les dades de la parcel·la (núm. de polígon cadastral, parcel·la i superfície de reg afectada per l'actual projecte). Aquest cens ha estat subministrat per la pròpia Comunitat General de Regants del Marge Dret de l´Ebre.

SÈQUIA	MUNICIPI	POLIGON	PARCEL.LA	REFERENCIA CADASTRAL	SUPERFICIE (jornales)	PROPIETARI	NOMENCLATURA PROPIA
Smith	Amposta	20	156	4301402000156	1,88	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-156
Smith	Amposta	20	158	4301402000158	1,07	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-158
Smith	Amposta	20	180	4301402000180	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-180
Smith	Amposta	20	181	4301402000181	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-181
Smith	Amposta	20	182	4301402000182	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-182
Smith	Amposta	20	190	4301402000190	1,75	AGROPASQUALET, S.L.	A-20-190
Smith	Amposta	20	148	4301402000148	1,81	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-148
Smith	Amposta	20	159	4301402000159	2,80	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-159
Smith	Amposta	20	189	4301402000189	1,40	AGROPASQUALET, S.L.	A-20-189
Smith	Amposta	20	154	4301402000154	3,15	CRUELLES MARTINEZ, RAMON	A-20-154
Smith	Amposta	20	184	4301402000184	2,33	AMADEO MATAMOROS, MARIANO	A-20-184
Smith	Amposta	20	157	4301402000157	5,00	BALLESTE PUIGCERVER, JOSEFA	A-20-157
Smith	Amposta	20	150	4301402000150	5,25	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-150
Smith	Amposta	20	153	4301402000153	4,15	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-153
Smith	Amposta	20	151	4301402000151	4,22	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-151
Smith	Amposta	20	187	4301402000187	5,47	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-20-187
Smith	Amposta	20	145	4301402000145	3,00	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-145
Smith	Amposta	20	149	4301402000149	3,00	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-149
Smith	Amposta	20	152	4301402000152	4,08	FERRANDO ESPUNY, FRANCISCO	A-20-152
Smith	Amposta	20	155	4301402000155	4,11	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-155
Smith	Amposta	20	146	4301402000146	2,00	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-146
Smith	Amposta	20	176	4301402000176	2,00	MOYA BALADA, MANUEL	A-20-176
Smith	Amposta	20	177	4301402000177	2,90	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-177
Smith	Amposta	20	178	4301402000178	2,00	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-178
Smith	Amposta	20	179	4301402000179	2,00	MOYA BALADA, JOSEFA	A-20-179
Smith	Amposta	20	138	4301402000138	2,00	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-138
Smith	Amposta	20	139	4301402000139	8,00	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-139
Smith	Amposta	20	140	4301402000140	37,00	FERRE MAÑEZ, ELENA	A-20-140
Smith	Amposta	20	141	4301402000141	12,25	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-20-141
Smith	Amposta	19	25	4301401900025	7,10	REVERTE SANS, JOSEFA	A-19-25
Smith	Amposta	19	19	4301401900019	2,20	COMES BELTRAN, ELVIRA	A-19-25-A
Smith	Amposta	19	19	4301401900019	7,45	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-19-19

Smith	Amposta	19	24	4301401900024	9,60	REVERTE SANS, JOSEFA	A-19-24
Smith	Amposta	19	18	4301401900018	18,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-18
Smith	Amposta	19	31	4301401900031	2,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-31
Smith	Amposta	19	32	4301401900032	3,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-32
Smith	Amposta	19	33	4301401900033	8,00	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-33

TOTAL SMITH 186,77 jornales

ANNEX Nº 02.-REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 3

1.1 ACEQUIA DENTISTA..... **Error! No s'ha definit l'adreça d'interès.**

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografia 1.- Toma inicial en Sèquia Anglès.



Fotografia 2.- Toma inicial en Sèquia Anglès.



Fotografia 3.- Toma inicial en Sèquia Anglès.



Fotografia 4.- Primer tram ja entubat tub PVC 600mm.



Fotografia 5.- Primer tram ja entubat tub PVC 600mm.



Fotografia 6.- Primer tram ja entubat tub PVC 600mm.



Fotografia 7.- Creuament aeri desaigüe tub acer 500mm.



Fotografia 9.- Creuament aeri desaigüe tub acer 500mm.



Fotografia 11.- Trobada tub acer 500mm desaigüe i sota del camí amb tub PEAD SN8 630mm ja executat.



Fotografia 8.- Creuament aeri desaigüe tub acer 500mm.



Fotografia 10.- Trobada tub acer 500mm desaigüe i sota del camí amb tub PEAD SN8 630mm ja executat.



Fotografia 12.- Sortida tub acer 500mm sota del camí.



Fotografia 13.- Tram inicial ja entubat PEAD SN 8 630mm (a la dreta).

Fotografia 14.- Tram inicial ja entubat PEAD SN 8 630mm (a la dreta).



Fotografia 15.- Arquetes ja executades ramal 1 i toma 4.

Fotografia 16.- Arquetes ja executades ramal 1 i toma 4.



Fotografia 17.- Sortida a ramal 1 sota camí amb tub PVC 200mm.

Fotografia 18.- Inici ramal 1.



Fotografia 19.- Inici ramal 1 en estat precari.



Fotografia 20.- Inici ramal 1 en estat precari.



Fotografia 21.- Fi tram inicial ja executat tub PEAD SN8 630mm.



Fotografia 22.- Fi tram inicial ja executat tub PEAD SN8 630mm.



Fotografia 23.- Inici tram principal a substituir sèquia por tub.



Fotografia 24.- Inici tram principal a substituir sèquia por tub.



Fotografia 25.- Tram principal entubat provisional por mal estat de la sèquia.



Fotografia 26.- Tram principal entubat provisional por mal estat de la sèquia.



Fotografia 27.- Tram principal en estat precari.



Fotografia 28.- Vista canaleta amb estat precari.



Fotografia 29.- Toma existent en canaleta.



Fotografia 30.- Estat precari canaleta.



Fotografia 31.- Pas tram principal sota carretera TV3406.



Fotografia 33.- Pas tramo principal sota TV3406 sortida tub formigó 600mm.



Fotografia 35.- Estat actual tram principal zona arribada canaleta.



Fotografia 32.- Inici sota TV 3406 amb tub PEAD llis 500mm.



Fotografia 34.- Pas tram principal sota TV3406 sortida tub formigó 600mm i arribada canaleta.



Fotografia 36.- Estat precari tram principal aigües avall TV3406.



Fotografia 37.- Tomes existents i estat precari.



Fotografia 39.- Tram principal entubat provisional per mal estat sèquia.



Fotografia 41.- Fi tram principal en estat precari.



Fotografia 38.- Tram principal entubat provisional per mal estat sèquia.



Fotografia 40.- Fi tram principal en estat precari.

ANNEX Nº 03.- ANNEX DE QUALITAT I MEDI AMBIENT

ÍNDEX:

1 DADES GENERALS. 3

1.1 Descripció general. 3

1.2 Descripció de les obres. 3

2 NORMATIVA AMBIENTAL. 3

3 CONDICIONS AMBIENTALS. 3

3.1 Situació geogràfica i característiques generals. 3

3.1.1 Factors ambientals de l'entorn. 3

3.1.2 Espais naturals protegits. 3

3.1.3 Hàbitats. 4

3.1.4 Vegetació. 4

3.1.5 Fauna. 5

3.1.6 Hidrologia i hidrogeologia. 6

3.1.7 Risc d'incendis forestals. 7

3.1.8 Qualitat de l'aire. 7

3.1.9 Soroll. 7

3.1.10 Patrimoni cultural. 8

3.1.11 Paisatge. 8

3.1.12 Edafologia. 8

4 IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS. DADES DE PARTIDA. 8

4.1 Taula d'identificació i integració de les dades de partida. 8

4.2 Compliment de Prescripcions Ambientals. Requeriments ambientals aplicables. 9

4.3 Taula resum dels impactes ambientals. 15

5 SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL. 19

6 CONTROL DE QUALITAT. 24

6.1 Activitats importants a controlar. 24

6.2 Materials importants a controlar. 24

APÈNDIX 1.- ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR. 26

APÈNDIX 2.- Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental del proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta, Tarragona. 33

1 DADES GENERALS.

1.1 Descripció general.

En aquest annex es descriuen i valoren les mesures que s'han de prendre en relació amb la sostenibilitat i l'eficiència ambiental de l'obra, i la minimització del impacte sobre el medi de les actuacions del "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE."

1.2 Descripció de les obres.

En el Document nº1 Memòria s'inclou la descripció de les obres.

2 NORMATIVA AMBIENTAL.

D'acord amb la "*Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental del proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta, Tarragona"* que s'adjunta en aquest annex es resol que d'acord amb l'avaluació d'impacte ambiental practicada segons la secció 2a del capítol II, articles 16 i 17, i l'anàlisi realitzada amb els criteris de l'annex III del text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, no és previsible que el projecte Modernització del regadiu de la Comunitat General de Regants del Canal de la Marge Dreta de l'Ebre-Fase III, a Amposta (Tarragona), complint els requisits ambientals que es desprenen de la present Resolució, hagi de produir impactes adversos significatius, per la qual cosa no es considera necessària la tramitació prevista a la secció 1a del capítol II de la dita Llei. Per tant es conclou que no és necessària l'avaluació ambiental del projecte.

3 CONDICIONS AMBIENTALS.

3.1 Situació geogràfica i característiques generals.

La comarca del Montsià té una extensió de 735,4 km2 d'extensió i és situa al sud de Catalunya. Limita al nord amb el Baix Ebre, a l'est amb el mar Mediterrani, al sud amb el Baix Maestrat i a l'oest amb la comarca del Matarranya.

El paisatge es pot diferenciar en tres sectors principals: el que segueix la costa, el sector de l'hemidelta dret i el de l'interior amb les serres i planes solcades per barrancs.

El terme municipal d'Amposta és el més extens de la comarca.

La major part de les terres afectades per les obres estan dedicades a conreus d'arròs o hortofrutícoles, per la qual cosa ens trobem amb una densa xarxa de canals i sèquies per a reg i drenatges.

La zona d'estudi pertany a la terra baixa mediterrània, on s'inclouen totes les terres litorals i interiors amb condicions climàtiques de tipus mediterrani. Amb aquestes condicions, la vegetació existent és, principalment, perennifòlia i esclerofil·la.

El clima a la zona de projecte és de tipus mediterrani, amb temperatures suaus al hivern i poc caloroses a l'estiu per l'efecte suavitzador del mar. Les precipitacions són irregulars, concentrades especialment a la primavera i a la tardor, amb perill d'aiguats forts. Cal destacar també la variabilitat interanual del clima mediterrani, amb notables variacions de la temperatura i la precipitació d'un any per l'altre.

3.1.1 Factors ambientals de l'entorn.

En aquest apartat es descriuen els factors ambientals de l'entorn de la zona on es duran a terme les obres projectades. Es tracta d'un recull de la informació més important extreta de l'Estudi d'Impacte Ambiental.

3.1.2 Espais naturals protegits.

En el Delta de l'Ebre hi trobem els següents espais de protecció especial (ENPE):

- Parc Natural del Delta de l'Ebre.
- Reserva natural de fauna salvatge de la Punta del Fangar.
- Reserva natural parcial de la Punta de la Banya.
- Reserva natural de fauna salvatge de la llacuna de la Tancada.
- Reserva natural parcial Illa de Sapinya.
- Reserva natural de fauna salvatge de l'Illa de Sant Antoni.
- Reserva natural de fauna salvatge de l'Estació biològica el Canal Vell.

En el Delta de l'Ebre també hi trobem zones pertanyents al Pla d'espais d'interès natural de Catalunya (PEIN).

La traça de la sèquia no afecta cap zona PEIN, ni espai de protecció especial.

3.1.3 Hàbitats.

La Unió Europea (UE) considera que la conservació, la protecció i la millora de la qualitat del medi ambient, inclosa la conservació dels hàbitats naturals, fauna i flora silvestres, són d'interès general tal com ja va ser disposat en l'article 130R del tractat constitutiu de la Comunitat Econòmica Europea (CEE).

Aquesta preocupació pel medi ambient es reafirma en els diferents programes d'acció comunitaris en matèria de medi ambient impulsats des de la CEE i posteriorment la UE. Considerant aquest marc d'acció el 21 de maig de 1992, la UE va aprovar la Directiva 92/43/UE, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de flora i fauna silvestre, coneguda com la Directiva d'hàbitats. Posteriorment, el 27 d'octubre de 1997, es va aprovar la Directiva 97/62/UE, en la qual s'adapten al progrés científic els hàbitats naturals i les espècies dels annexos I i II definits en l'anterior Directiva.

La Directiva hàbitats defineix hàbitat natural com aquelles zones terrestres o aquàtiques diferenciades per les seves característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com semi naturals. Defineix com hàbitats d'interès comunitari aquells que compleixin alguna d'aquestes característiques:

1) Han d'estar amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.

2) Han de tenir una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o degut al fet que tenen un àrea reduïda per pròpia naturalesa.

3) Han de ser un exemple representatiu d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques en les quals es troba la UE, és a dir, l'alpina, la boreal, la continental, la macaronèsica o la mediterrània.

Són, en definitiva, els quals apareixen en l'annex I de la Directiva i és important remarcar que no són tots els hàbitats presents en la UE sinó una selecció d'aquests.

És important recordar que **els hàbitats naturals d'interès comunitari no són hàbitats naturals protegits sinó catalogats.** Per tant encara que hi hagués en la zona espais catalogats com hàbitat d'interès comunitari no implica que hagin d'estar protegits, ja que segons la mateixa directiva, dels diferents hàbitats seleccionats, s'ha de garantir la conservació d'una mostra representativa que passarà a formar part de la "Xarxa ecològica Natura 2000".

La traça de la sèquia afecta als hàbitats d'arrossars i mínimament a àrees urbanes i industrials,. En quant als hàbitats d'interès comunitari, la traça de la sèquia no afecta cap hàbitat d'aquest tipus.

3.1.4 Vegetació.

La vegetació principal de la zona és el cultiu d'arròs, trobant-se vegetació escassa o males herbes en els marges de terra que separen les sèquies dels camps de conreu de l'arròs, tal com s'observa en la fotografia 1. La vegetació que trobem és ruderal de gramínies de baix port i en les zones que transcorren prop de cases trobem arbres de ombra (*Cupresus arizonica*, *populus alba* i *populus migra*, en la seva gran majoria).



Fotografia 1.- Vegetació típica de la zona.

Com a impactes ocasionats per les obres, cal destacar l'eliminació de la coberta vegetal per les ocupacions territorials, desmunts i terraplens, abocadors, etc. on es realitzen les ocupacions pels talussos projectats. Aquests impactes es consideren moderats-severs.

3.1.5 Fauna.

El Mapa d'Àrees d'Interès Faunístic i Florístic és un mapa elaborat amb la suma de les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades de les quals el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya disposa d'una informació especialment detallada i més precisa que la publicada en els diferents llibres i atles de distribució de les espècies a tot el territori català. L'objectiu d'aquest mapa és facilitar la consulta i els procediments, ja que en un sol mapa es poden visionar (en color verd) totes les zones crítiques, de risc o d'interès per la fauna i flora amenaçada, i així tenir-les en compte per qualsevol actuació o gestió que s'hagi de fer al territori. Així mateix, cal dir que aquest mapa s'anirà actualitzant periòdicament a mida que es vagin tenint noves dades sobre la distribució de les espècies amenaçades.

En la figura 4 podem veure com gairebé tot el Delta de l'Ebre, i en conseqüència també la sèquia Illa de Mar Esquerra, es troba en una àrea d'interès faunístic i florístic. La zona objecte del projecte és una àrea que ha patit al llarg de molts anys un procés d'humanització molt gran, de manera que això ha suposat una profunda modificació dels ecosistemes naturals, és a dir, el que abans eren boscos de ribera i zones aquàtiques, ara són camps d'arròs i edificacions humanes.

En mig d'aquest procés d'humanització, els animals vertebrats han estat els més afectats, degut al seu major grau d'incompatibilitat amb la presència d'humans. D'altra banda, els petits vertebrats i els invertebrats han pogut esquivar aquest procés d'humanització degut a la seva ocupació d'hàbitat molt més reduïda i pel fet de no haver estat cobejats com a aliment per l'ésser humà.

Tot i la importància de les zones obertes –arrossars i salines- per a espècies protegides, actualment en regressió i/o en una situació poblacional delicada (com l'arpella vulgar, l'arpella pàl·lida, el martinet ros, el martinet blanc, l'agró roig, l'agró blanc, el capó reial, la daurada grossa, el tètol cuanegre, el batallaire, el curroc, el territ menut, la gamba roja pintada i vulgar, el bec d'alena i el cames llargues), la nova sèquia es construirà sobre la sèquia actual amb la qual cosa l'ocupació de terres d'arrossars, salines, etc. serà mínima i per tant el seu impacte serà baix.



Figura 4.- Àrees d'interès faunístic i florístic en l'àmbit d'estudi.

3.1.6 Hidrologia i hidrogeologia.

La zona de projecte pertany a la conca del riu Ebre. L'actuació de les obres queda situada al nord del riu Ebre. La xarxa de drenatge local està formada per barrancs amb marcada irregularitat, amb cursos força amples, degut al règim tempestuós de les precipitacions.

Degut a la permeabilitat de les calcàries, les aigües de pluja penetren en el subsòl per percolació i passen a formar part dels cabals subterranis. Aquestes aigües dissolen les calcàries i provoquen surgències, quan aquestes surgències són entre els materials al·luvials de la plana deltaica i a les ribes del riu, es formen els anomenats ullals.

Els ullals són ressurgències aqüíferes de gran potència en forma de forat rodó d'un diàmetre entre 5 i 55 metres, oberts en les planes al·luvials, a la zona de contacte amb les terres calcàries. L'aigua s'infiltra per les roques calcàries i flueix a nivells profunds cap a la mar, i quan queden retingudes pels sediments deltaics, impermeables i saturats d'aigua, afloren a la superfície mitjançant els ullals.

Un altre tipus de masses d'aigua característic de la zona d'estudi són les llacunes costaneres, situades a la perifèria del Delta, constituint una orla de llacunes, que actuen com a frontera entre el medi terrestre i el marí. Abans del desenvolupament dels arrossars, les llacunes del delta eren sotmeses a un cicle anual regit per fenòmens naturals com la presència del vent de llevant, la pluviometria, les inundacions del mar, etc. Actualment centenars de canals i sèquies dels arrossars aboquen les seves aigües a les llacunes, essent el resultat dos períodes clarament diferents. Hi ha un període d'aigües dolces durant el conreu de l'arròs (de març a octubre) i un període de concentració salina la resta de l'any. La llacuna que trobem prop de l'emplaçament de l'obra és la Bassa l'Encanyissada.

Un fenomen important a tenir en compte des del punt de vista hidrogeològic són els arrossars. Els arrossars requereixen d'una inundació constant en les fases de germinació i creixement, i esdevenen ecosistemes aquàtics altament productius per la intervenció humana, comparables a aiguamolls poc profunds. El manteniment dels conreus d'arròs impliquen la construcció de canals i sèquies per regar els camps.

Els impactes que es donaran com a conseqüència de les obres no tenen efecte sobre la hidrologia i hidrogeologia de la zona, ja que no s'altera la traça del sistema actual de sèquies i desguassos. Aquests impactes es consideren neutre-permanent.

L'obra d'estudi es troba situada sobre la massa d'aigua subterrània de Catalunya nº 53 Delta de l'Ebre, tal com es pot veure en la figura 5, concretament sobre l'aqüífer fluviodeltaic del Delta de l'Ebre Codi 406A12, sent un aqüífer porós en medi al·luvial-col·luvial.

La massa d'aigua 53 no presenta captacions superiors a 10 m^3/dia per al consum humà, ni es troba en una zona declarada vulnerable a la contaminació per nitrats (Directiva 91/676/CEE i Normativa Derivada).

L'extrem nord de la massa d'aigua es troba inclòs en un dels aqüífers protegits pel Decret 328/88, d'11 d'octubre), concretament l'aqüífer de la Pla de l'Ampolla-Perelló-l'Ametlla de Mar. La traça de la sèquia del present projecte no es troba situat sobre aquest aqüífer protegit.

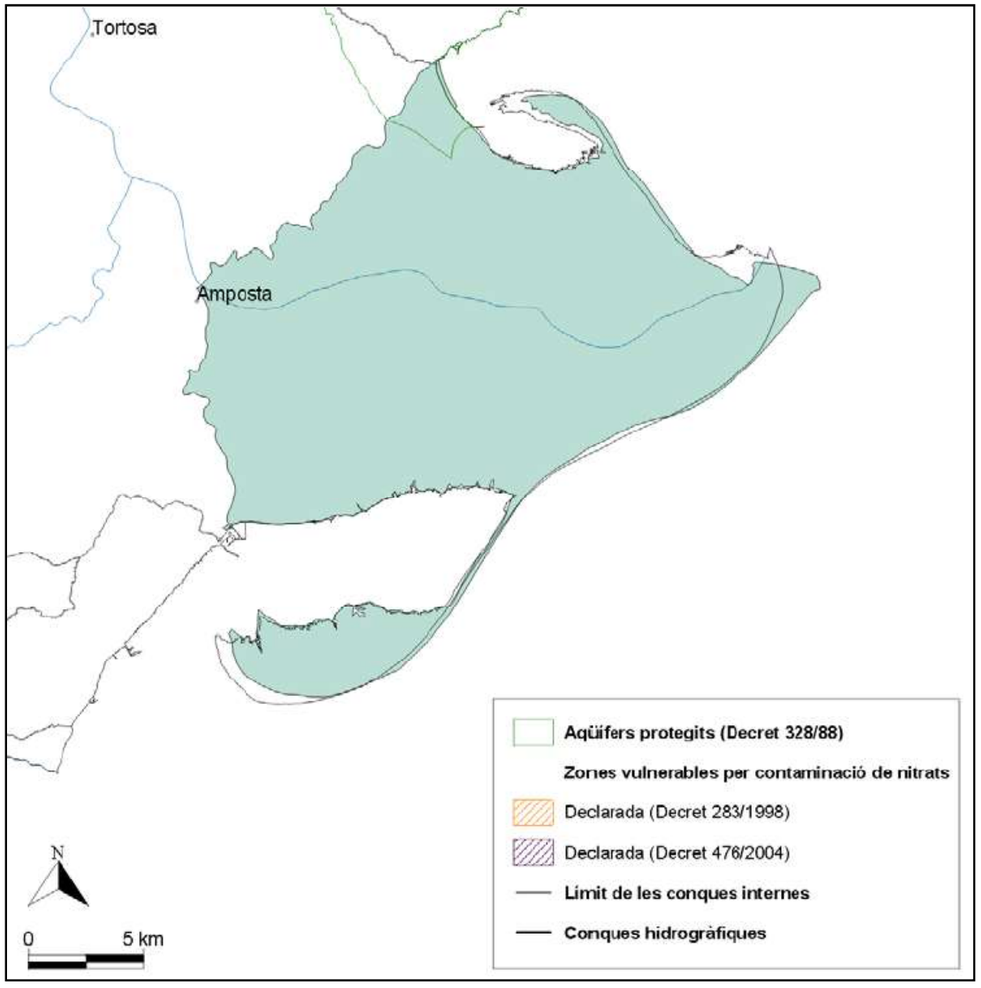


Figura 5.- Zones declarades vulnerables als nitrats i aqüífers protegits. Font: Masses d'aigua subterrània de Catalunya. 53 Delta de l'Ebre.

3.1.7 Risc d'incendis forestals.

Tenint en compte la vegetació existent, solament es consideren els camps de conreu com a únics models de combustible presents, ja que les masses arbòries són pràcticament inexistents a la zona d'estudi.

Aquest tipus de camps de conreu solament poden suposar un problema quan estan en fase de rostoll, però en aquesta fase són llaurats i per tant es rebaixa el perill d'incendi. A més a més, la zona té una xarxa molt densa de canals i sèquies que limitarien l'incendi en cas que es dones el cas.

És per això que es considera que el risc d'incendi és baix.

3.1.8 Qualitat de l'aire.

La Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya disposa de 63 estacions automàtiques de mesura; per al present projecte, s'ha tingut en compte la més propera a la zona de les obres que és la d'Amposta-Ctra. St. Domènec amb C/Itàlia. Cal tenir en compte, però, que les característiques atmosfèriques que es donen en una ciutat com Amposta són prou diferents a les que es poden donar a l'entorn de la zona on es projecten les obres, amb una altra presència de camps de conreu.

Respecte a l'ozó troposfèric, l'any 2019, encara no s'ha superat en cap cas el llindar d'informació a la població (180 mg/m3·h), que es manté, en els darrers anys, amb una mitjana de 62 mg/m3·h.

Pel que fa a un altre dels contaminants analitzat en aquesta estació, el diòxid de nitrogen (NO2) registrat el 2017 té una mitjana de 19 mg/m3, un valor considerat baix.

Segons indica el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, la qualitat de l'aire és molt bona, i en relació a l'avaluació dels nivells de la resta de contaminants, d'acord amb l'inventari d'emissions i les condicions de dispersió de la zona, s'estima que els nivells compleixen els objectius de qualitat de l'aire establerts a la normativa vigent.

3.1.9 Soroll.

Els elements bàsics a tenir en compte per caracteritzar la contaminació acústica en aquest tipus d'obra són: els focus emissors, el medi atmosfèric i els receptors. L'emissió depèn d'aspectes com la potència sonora del motor del vehicle (vehicles lleugers i pesants), l'estat del tub d'escapament, la manera de conduir, la velocitat de circulació, el nombre de vehicles que circulen en una via determinada, el tipus de via i de ferm, etc. Pel que fa al medi atmosfèric per on es propaga el so, els aspectes a tenir en compte són la distància dels vehicles als habitatges receptors, la presència d'elements reflectors o d'obstacles, i el tipus de superfície que hi ha entre l'emissor i el receptor.

Tenint en compte aquests elements, el soroll i les vibracions es poden generar en la fase de construcció de la sèquia i en la fase d'explotació. Durant la fase de construcció el soroll serà produït per les següents operacions: transport de maquinària i materials de construcció, evacuació i dipòsit

de rebuigs de construcció, funcionament de la maquinària, i desenvolupament del procés constructiu.

Durant la fase d'explotació, el soroll dependrà principalment dels següents elements: tipus de vehicles, velocitat, tipus de trànsit i tipus de perfils longitudinals.

La construcció de la sèquia no suposarà un increment del tràfic pel camí que voreja la sèquia a revestir.

En conclusió, es considera que els valors dels nivells sonors són generalment moderats.

3.1.10 Patrimoni cultural.

A partir de les dades arqueològiques i arquitectòniques consultades, a la zona de projecte no existeix cap element arquitectònic proper al traçat de la carretera.

3.1.11 Paisatge.

El paisatge que es pot trobar a tot el conjunt del delta de l'Ebre és un paisatge força particular, en gran part degut a la disposició de les seves terres, gairebé planes. El paisatge, generalment, pla, es conforma en gran part pels sectors de conreus d'horta i arbres fruiters, i els extensos arrossars que tenen una textura i color diferent segons l'època de l'any.

Així doncs, el paisatge del Delta de l'Ebre és el resultat de tres tipus bàsics d'usos del sòl: l'agrícola, el de les zones humides i l'urbà. A la zona objecte del present projecte hi predominen els terrenys agrícoles, principalment els arrossars, amb proximitat de zones humides amb densos canyissars.

Alguns dels elements destacats d'aquest tipus de paisatge són la densa xarxa de canals de reg i drenatge destinades al conreu de l'arròs, que dibuixa un paisatge modelat per l'ésser humà i un important lloc d'alimentació per a les aus, que representen un altre important element paisatgístic en aquesta zona del delta de l'Ebre.

L'emplaçament de la sèquia té com a tret de definició paisatgística la diversitat formada pel component antròpic caracteritzat per les zones agrícoles, i la zona humida del Delta de l'Ebre. El caràcter majoritàriament planer de la zona on s'ha de fer la nova carretera contribuiria a la seva discreció.

Els impactes que ocasionarà la construcció de la sèquia objecte del projecte seran relativament menors, tenint en compte que la carretera projectada discorre per una zona on ja existeix una sèquia, i per tant aquests impactes es reduiran al impacte paisatgístic que pugui representar l'execució de les obres.

Aquest impacte es considera moderat-temporal.

3.1.12 Edafologia.

Des del punt de vista edàfic, la major part de la terra baixa mediterrània pertany al domini dels sòls del grup de la terra bruna meridional (classificació de Kubiëna). Segons l'Atles Universal Català, la zona objecte del projecte està formada per sòls bruns rogencs amb crosta calcària en els sectors interiors de secà, i per sòls al·luvials a la plana deltaica.

En general, el sòl del delta és de tipus al·luvial, format per dipòsits d'al·luvions estratificats compostos per llims, argiles i sorres. Aquests sòls no són uniformes, i el sòl més característic és el llimós, format pels materials suspesos a l'aigua del riu.

La variabilitat edàfica del Delta es manifesta amb la seqüència edàfica existent del riu a la mar: primer hi ha sòls francs, formats per sorres, llims i argiles, en proporcions força equilibrades, sobre un sòcol de sorra prou profund; després sòls argilo-llimosos sobre sorra, més profunds com més propers al riu; i ja prop del mar hi predominen els sòls sorrencs.

Els principals impactes que es donaran tindran a veure amb les accions que es duen a terme directament sobre el sòl, que faran que aquests no estiguin disponibles per a altres usos, ocasionarà una pèrdua de qualitat d'aquests, increment de fenòmens erosius i escolament superficial. Aquests impactes es consideren moderats.

4 IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS. DADES DE PARTIDA.

4.1 Taula d'identificació i integració de les dades de partida.

Núm.	Document	Descripció/prescripció	Actuació integradora
1	Condicionament y millora de la infraestructura de reg y desguàs de la Comunitat de RegantsSindicat Agrícola de l'Ebre (Tarragona).	---	---
2	Resolució de 2 de juny de 2011, de	---	---

	la Secretaría de Estado de Cambio Climático, sobre l'avaluació d'impacte ambiental del projecte"Acondicionamiento y mejora de la infraestructura de riego y desagüe de la Comunidad de Regantes Sindicato Agrícola del Ebro". (Tarragona).		

Tal i com queda especificat al Plec de prescripcions per a l'assistència tècnica a la redacció de projectes de carreteres d'Infraestructures.cat (PLP-03v07), per al cas d'aquells documents que no són de temàtica ambiental, s'han identificat cadascuna de les prescripcions que fixen aquests documents (fent coincidir aquesta identificació amb la que figura al PAQ-P aprovat), i s'han justificat com s'han tingut en compte aquestes prescripcions dins de la redacció del projecte.

En el cas dels documents de temàtica ambiental, únicament s'ha identificat la descripció del document però no s'ha realitzat la identificació de totes les prescripcions ni la seva justificació en aquest quadre.

4.2 Compliment de Prescripcions Ambientals. Requeriments ambientals aplicables.

A continuació s'adjunta les prescripcions ambientals corresponents a la resolució de l'Avaluació de Impacte Ambiental (codificat RIA en la taula 4.2), de data 2 de juny de 2011, del projecte de "Acondicionamiento y mejora de la infraestructura de riego y desagüe de la Comunidad de Regantes - Sindicato Agrícola del Ebro (Tarragona)."

CODI	MESURA CORRECTORA - PRESCRIPCIÓ	LEGISLACIÓ APLICABLE	INTEGRACIÓ DE LA MESURA CORRECTORA. APARTAT DEL PROJECTE ON ES JUSTIFICA	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
RIA2.1	La “Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del MARM”, estima que el projecte no tindrà repercussions significatives sobres espais de la Xarxa Natura 2000, per el que no es considera necessària la realització d’estudis necessaris, sempre que es compleixen les recomanacions i mesures proposades en el seu informe.		En l’annex 18 s’ha realitzat l’estudi d’afectació de espais de la Xarxa Natura 2000, no afectat cap espai d’aquesta xarxa.	
RIA2.2	En cas de ser necessari la ocupació de terrenys que formen part del Domini Públic Marítim-Terrestre, es precisarà la tramitació de l’oportú títol de ocupació del domini.		En l’annex 12 s’han determinats els terrenys a ocupar, no detectant-se terrenys que formen part del Domini Públic Marítim-Terrestre.	
RIA 2.3	La rasant dels camins s’hauran d’ajustar a la rasant dels camins existents.	REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001,de 20 de juliol, Textrefós de la Ley de Aguas.	En l’annex 5 s’ha ajustat la rasant del canal, mantenint la rasant del camí existent al no quedar afectat per l’obra.	
RIA 2.4	S’introdueix el concepte de zona de flux preferent, en la qual l’organisme de Conca solament podrà autoritzar activitats no vulnerables enfront les avingudes i que no suposen una reducció significativa de la capacitat de desguàs de la dita via.	REAL DECRETO 9/2008, de 11 de gener.	No aplica.	
RIA 2.5	S’extremaran les mesures per evitar l’afecció a la població del fartet, així com els diferents mol·luscos, amfibis i rèptils presents en la zona, tant durant la pròpia execució del treballs d’obra civil , com en els previs.		En l’annex 17 d’integració ambiental s’han previst rampes d’ànecs per tal de facilitar la sortida de la fauna de la sèquia prefabricada. Es realitzarà una extracció de la fauna aquàtica prèvia i trasllat a la mateixa zona en	Realització d’una extracció de la fauna aquàtica prèvia i trasllat a la mateixa zona en zona protegida.

			zona protegida.	
RIA 2.6	Es realitzarà el seguiment i la vigilància de la gestió dels residus, informant prèviament a l'òrgan ambiental encarregat.	Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, Text refós de la llei reguladora de residus. Real Decret 9/2005, on s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminats del sòl i criteris i estàndards per la declaració de sòl contaminats. Real Decret 396/2006, de 17 d'octubre, per el qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per la millora de finques rústiques que s'efectua amb aportació de terres procedents d'obres de construcció.	En l'annex 13 s'ha realitzat un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.	Es realitzarà la traçabilitat de totes les terres i runes que es generin en l'obra, així com es recopilaran tots els fulls de seguiment dels residus.
RIA 2.7	Extracció prèvia de la fauna aquàtica autòctona present i trasllat al mateix desguàs o sèquia fora de la zona d'actuació. S'avisarà als tècnics del parc natural per supervisar les actuacions.		En l'annex 17 d'integració ambiental s'han previs una extracció de la fauna aquàtica prèvia i trasllat a la mateixa zona en zona protegida.	Es realitzarà un informe de la extracció signat per tècnic competent en la matèria. S'avisarà els tècnics del Parc Natural del Delta de l'Ebre per supervisar aquests treballs.
RIA 2.8	Realització d'un seguiment arqueològic de tots els moviments de terres, especialment en les proximitats de la població de Camarles. En cas de detectar evidències arqueològiques s'actuarà d'acord normativa.	Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català. Decret 78/2002, del Reglament de Protecció del Patrimoni Arqueològic i Paleontològic.	En l'annex 3 s'ha consultat els catàlegs arqueològics de la Generalitat de Catalunya.	Es realitzarà un seguiment arqueològic dels moviments de terres.
RIA3.1	Les tres comportes basculants del desguàs de Illa de Mar i Figueres-Salaet, aquestes es localitzen en zona		Aquestes comportes es trobem fora de l'àmbit del present projecte.	

	PEIN, zona del Parc Natural del Delta de l'Ebre...			
RIA3.2	Per minimitzar les emissions sonores, es fixaran els horaris de treball a la normativa local de la zona, situarà el parc de maquinària el més allunyat possible de les zones habitables i s'ajustarà les emissions sonores a la normativa vigent.	Real Decret 212/2002 (BOE núm. 52, de 1 de març de 2002).	En l'annex 14 s'especifica que la maquinària a utilitzar complirà amb la legislació vigent de sorolls.	S'ajustarà la planificació de l'obra amb els horaris de treball que fixa la normativa local.
RIA3.3	S'haurà d'evitar l'augment de sòlids en suspensió (pols) degut al moviment de maquinària en tota la zona d'obres.		En l'annex 14 s'especifica que es realitzarà el reg dels camins de terra de l'obra i els seus accessos.	S'establirà la freqüència del reg i els camins a regar d'acord amb el pla d'accessos a la obra.
RIA 3.4	S'executaran els corresponents by-pass temporals per tal de donar continuïtat al règim hidràulic de la zona. S'extremaran les mesures per tal d'evitar els vessaments accidentals a la llera que pugi provocà la contaminació de les aigües. S'ubicarà el parc de maquinària en zones allunyades dels sistemes aquàtics. El manteniment i neteja de la maquinària es realitzarà en zones específiques allunyades del domini públic hidràulic i marítim-terrestre, preferent en zones urbanes.		En el Document nº 4 Pressupost hi ha prevista una partida de esgotament.	Es situarà el parc de maquinaria en zona poc permeable i allunyat dels cursos fluvials, desguassos i canals de regs.
RIA 3.5	En les obres de recreixement del canal principal, s'extremaran les mesures per tal d'evitar els vessaments accidentals a la llera que pugi provocà la contaminació de les aigües.		Aquesta actuació es troba fora de l'àmbit del projecte.	
RIA 3.6	Condicionament de la rasant dels camins, ajustant-se sensiblement a les rasants actuals.		En l'annex 6 s'ha ajustat la rasant del canal, mantenint la rasant del camí existent al no quedat afectat per l'obra.	
RIA	S'efectuarà els jalonaments limitats i circumscrits a la zona exacta dels camins d'accés de la maquinària a les		En l'annex 5 es preveu els	Es realitzarà un pla d'itinerari d'accessos a l'obra previ a l'inici

3.7	obres i a les zones d'aplec dels materials. Els aplecs temporals de terra dragada es situaran en apartadors ja existents o lleres de les parcel·les dels arrossars, i es contarà a l'obra amb materials absorbents de hidrocarburs d'acció ràpida per utilitzar en cas de vessaments i accidents.		jalonaments.	d'aquesta i es disposarà dels materials absorbents pertinents en la obra.
RIA 3.8	Es realitzarà la caracterització apropiada del material d'excavació de canals i desguassos, de forma que es pugui realitzar un pla de gestió adequat. La runa i residus de la demolició es portaran a abocador autoritzat o centre de reciclatge. Els olis de maquinaria es dipositaran en recipients adequats i es gestionaran d'acord a la legislació vigent. S'establirà un protocol per la correcta neteja de les cubes de formigó.	Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201//1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció. Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya	En l'annex 13 s'ha realitzat un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.	Es realitzarà la traçabilitat de totes les terres i runes que es generin en l'obra, així com es recopilaran tots els fulls de seguiment dels residus.
RIA 3.9	En cas d'afecció a hàbitats d'interès comunitari, s'haurà d'extremar-se les precaucions en el que es refereix al moviment de maquinària en aquestes zones per no afectar la vegetació, i es plantejarà un pla d'itineraris d'accés als talls de l'obra , previ a l'inici de les obres. Es realitzarà jalonaments i senyalització per protegir-la. En cas de trobar-se espècies protegides en la zona d'obra, es realitzarà el corresponent transplantament a zona protegida. S'evitarà l'afecció als hàbitats d'interès comunitari fora de la zona afectada per l'obra mitjançant la senyalització adequada de l'àrea d'actuació i la utilització dels camins existents en el moviments de maquinària i vehicles.		En l'annex 3 s'ha estudiat els hàbitats d'interès comunitari, observant que aquests s'afecten.	Es realitzarà un pla d'itinerari d'accessos a l'obra previ a l'inici d'aquesta i es realitzarà la pertinent senyalització si s'escau. S'utilitzaran els camins existents.
RIA	Es realitzarà una prospecció prèvia al inici dels treballs, de la malvácea Kosteletzya pentacarpos en l'àmbit del		En l'annex 17 d'integració ambiental s'han previs una extracció de la	Es realitzarà un informe de la extracció signat per tècnic

3.10	projecte. En el cas de localitzar algun exemplar es minimitzarà la seva afecció prenent les mesures preventives necessàries. En el cas que durant els treballs es detecten taxons protegits per l'annex V de la Llei 42/2007, aquests seran traslladats a llocs segurs i adequats als seus requeriments ecològics.		fauna aquàtica prèvia i trasllat a la mateixa zona en zona protegida.	competent en la matèria. S'avisarà els tècnics del Parc Natural del Delta de l'Ebre per supervisar aquests treballs.
RIA 3.11	En relació a la fauna, l'execució de les obres es realitzaran respectant els períodes de cria i reproducció de les espècies de avifauna nidificant en la ZEPA ES0000020 Delta de l'Ebre, reduint l'activitat al mínim durant els períodes d'hivernada i no realitzant-se treballs nocturns. Es realitzarà una planificació de les obres en funció del inventari de taxons realitzat.		En l'annex 14 Pla de treballs s'ha ajustat la planificació als mesos de gener, febrer, marc i abril. Aquest mesos són els mesos habituals que es realitzen aquest tipus d'obra.	S'avisarà el Parc Natural durant la planificació de l'obra per tal d'adaptar la planificació.

4.3 Taula resum dels impactes ambientals.

VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
Atmosfera	Contaminació lumínica	N			
	Emissions de pols	S		Es realitzaran regs de forma periòdica pels camins de l'obra o accés a aquesta. S'evitarà realitzar treballs de moviments de terres en dies de fort vent.	S'especificarà la freqüència de reg, així com els camins a regar, d'acord amb el pla d'accessos a obra.
Soroll	Contaminació acústica	S	Real Decret 212/2002 (BOE núm. 52, de 1 de març de 2002).	Per minimitzar les emissions sonores, es fixaran els horaris de treball a la normativa local de la zona, situarà el parc de maquinària el més allunyat possible de les zones habitables i s'ajustarà les emissions sonores a la normativa vigent.	S'especificarà i comprovarà que la maquinària compleixi amb la normativa vigent de soroll.
	Vibracions	N			
Medi Hídric	Afecció a cabals ambientals	N			
	Afecció a cursos fluvials	S		S'executaran els corresponents by-pass temporals per tal de donar continuïtat al règim hidràulic de la zona. S'extremaran les mesures per tal d'evitar els vessaments accidentals a la llera que pugi provocà la contaminació de les aigües. S'ubicarà el parc de maquinària en zones allunyades dels sistemes aquàtics. El manteniment i neteja de la maquinària es realitzarà en zones específiques allunyades del	Es situaran els parcs de maquinaria en zones poc permeables i allunyades de cursos fluvials, desguassos i sèquies de reg. S'especificarà la zona de acopi de residus, així com les mesures adoptades per la seva implementació.

				domini públic hidràulic i marítim-terrestre, preferent en zones urbanes. Els olis de maquinaria es dipositaran en recipients adequats i es gestionaran d'acord a la legislació vigent. S'establirà un protocol per la correcta neteja de les cubes de formigó.	
	Afecció a aqüífers	S		S'extremaran les mesures per tal d'evitar els vessaments accidentals a l'aqüífer que pugi provocà la contaminació. S'ubicarà el parc de maquinària en zones poc permeables. El manteniment i neteja de la maquinària es realitzarà en zones poc permeables, preferent en zones urbanes. Els olis de maquinaria es dipositaran en recipients adequats i es gestionaran d'acord a la legislació vigent. S'establirà un protocol per la correcta neteja de les cubes de formigó.	Es situaran els parcs de maquinaria en zones poc permeables i allunyades de cursos fluvials, desguassos i sèquies de reg. S'especificarà la zona de acopi de residus, així com les mesures adoptades per la seva implementació.
	Afecció a aqüífers protegits o hidrologia subterrània	N			
Vegetació	Afecció a HICs	N			
	Afecció a vegetació	N			
	Incendis forestals	S		Es disposaran els extintors necessaris en la obra, així com en tota la maquinària de la obra.	Es situaran els extintors en la obra degudament senyalitzats. Tota la maquinària disposarà dels corresponent extintors obligatoris.

Geologia	Balanç de terres	S	Real Decret 396/2006, de 17 d'octubre, per el qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per la millora de finques rústiques que s'efectua amb aportació de terres procedents d'obres de construcció.	Es reutilitzarà el màxim volum de terres en la pròpia obra, així com en la restauració posterior dels camps afectats per les obres	Es realitzarà la traçabilitat de totes les terres i runes que es generin en l'obra, així com es recopilaran tots els fulls de seguiment dels residus.
	Abocadors i préstecs	S	Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de	Es traslladaran les runes preferiblement a centre de reciclatge o abocador autoritzat.	Es realitzarà la traçabilitat de totes les terres i runes que es generin en l'obra, així com es recopilaran tots els fulls de seguiment dels residus. Entrega dels corresponents albarans per part del gestors de la runa.
	Afecció a l'orografia del terreny	N			
Fauna	Afecció a fauna	S		En relació a la fauna, l'execució de les obres es realitzaran respectant els períodes de cria i reproducció de les espècies de avifauna nidificant en la ZEPA ES0000020 Delta de l'Ebre, reduint l'activitat al mínim durant els períodes d'hivernada i no realitzant-se treballs nocturns. Es realitzarà una planificació de les obres en funció del inventari de taxons realitzat.	S'ajustarà la planificació de l'obra amb els períodes de cria i reproducció de l'avifauna.
	Connectivitat	N			
ENP i altres figures d'interès	Identificar XN2000, PEIN, Arbres monumentals, camins	N			

catalogades	ramaders...				
Patrimoni cultural	Afecció Jaciments Arqueològics i paleontològics protegits	N			
	Afecció a elements del Patrimoni Arquitectònic	N			
Paisatge	Impacte paisatgístic	S		Condicionament de la rasant dels camins, ajustant-se sensiblement a les rasants actuals.	No es modificarà la rasant del camí existent.
Població	Afecció a la població per la infraestructura	N			

5 SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL.

S'ha identificat les possibles situacions d'emergència que es poden donar en el transcurs de l'obra i s'han recollit en l'imprès "Situacions d'emergència ambiental. Identificació a avaluació". En aquest imprès s'ha valorat la significança de cada situació en funció de la probabilitat i la gravetat.

Sobre aquelles situacions d'emergència que resultin significatives, el contractista haurà d'elaborar un pla d'emergència a l'obra.

	SITUACIONS DE EMERGÈNCIES AMBIENTAL **IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ**		
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA DE SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.			**Pàg.:** 1 / 1 .

VECTOR	**CODI**	**SITUACIÓ EMERGÈNCIA**	**ACTIVITAT QUE LA PRODUEIX**	**AVALUACIÓ**			
				PROBABILITAT	**GRAVETAT**	**PROB X GRAV**	**SIGNIFICATIVA (X)**
FLORA I FAUNA	FE001	Incendis forestals.	General	Baixa	Moderada	2	
	FE002	Plagues					
	FE003	Incendis a l'obra.	General	Baixa	Moderada	2	
	FE004						
ATMOSFERA	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums...)	General	Baixa	Moderada	2	
	AE002	Trencament de canonades de gas					
	AE003	Radiacions radioactives					
	AE004						
HIDROLOGIA	HE001	Trencament de canonades d'aigua	General	Mitjana	Moderada	3	X
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics.	General	Mitjana	Moderada	3	X
	HE003	Inundacions a l'obra.	General	Mitjana	Trivial	2	
	HE004	Trencament d'oleoductes					
	HE005	Trencament de la xarxa de clavegueram					
	HE006						
SÒL I SUBSÒL	SE001	Vessaments incontrolats al sòl	General	Mitjana	Moderada	3	X
	SE002	Esllavissades i despreniments	Rasa	Mitjana	Trivial	2	
	SE003						
ENERGIA	EE001	Talls en línies de subministrament elèctric.	General	Baixa	Moderada	2	
	EE002						
POBLACIÓ	PE001	Epidèmies i malalties (Per exemple: crisis d'esma per pols).	General	Baixa	Moderada	2	
	PE002	Talls en línies de comunicació (telèfons, fibra òptica, etc.)	General	Baixa	Moderada	2	
	PE004	Incendis a l'oficina.					
	PE005						

Intolerable (4 i 5)	Probabilitat	Alta	3	4	5	Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de la avaluació sigui superior o igual a 3. En aquests casos, es marcarà amb una creu en la columna "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA.
Important (3)		Mitja	2	3	4	
Tolerable (1 i 2)		Baixa	1	2	3	
			Trivial	Moderada	Notable	
			Gravetat			
Nota: Sobre aquelles situacions d'emergència que resultin significatives, el contractista posteriorment haurà d'elaborar un pla d'emergència d'obra.						

SITUACIONS D'EMERGÈNCIA.

1 Trencament de canonades d'aigua.

- Accions preventives.

Localització i senyalització de les canonades afectades per l'obra (situades dins dels terrenys ocupats temporalment o definitivament). Localització dels punts de control de la distribució (vàlvules).

- Actuació en cas d'emergència.

Si durant els treballs a la zona de risc de trencament de canonades es produís la ruptura accidental, s'avisarà immediatament a l'empresa subministradora o propietària.

Al mateix temps s'informarà dels fets a la població afectada.

2 Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics.

- Accions preventives.

És destinaran espais correctament senyalitzats pel rentat de les diferents eines, canvis d'oli i neteja de maquinària. Aquests espais estaran degudament condicionats per tal d'evitar contaminacions al medi (tractament impermeabilitzants, basses de decantació de líquids...).

Quedarà prohibit tot abocament incontrolat a l'obra.

S'haurà de disposar, en qualsevol moment, de materials absorbents i/o que puguin retenir substàncies contaminants.

- Actuació en cas d'emergència.

S'actuarà immediatament per tal de limitar l'efecte del vessament. Paral·lelament s'avisarà a l'entitat competent (ACA).

2 Vessaments incontrolats al sòl.

- Accions preventives.

És disposaran espais correctament senyalitzats pel rentat de les canaletes de les cubes de formigó, canvis d'oli i neteja de la maquinària.

Aquests espais estaran degudament condicionats per tal d'evitar contaminacions al medi (tractaments impermeabilitzants, contenidors, etc.).

Quedarà prohibit tot abocament incontrolat a l'obra.

Es realitzarà una inspecció diària de l'estat de la maquinària o nivell de fuites visibles (degoteig), abans de l'inici de la jornada.

L'emmagatzematge dels olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus uliginosos.

Es disposarà, en qualsevol moment, de materials absorbents i/o que puguin retenir substàncies contaminants.

- Actuació en cas d'emergència.

S'actuarà immediatament per tal de limitar l'efecte del vessament, utilitzant per exemple, un material absorbent. En paral·lel s'avisarà al cap d'obra que analitzarà la situació delimitant la zona afectada. Es retirarà el sòl contaminat, que serà considerat residu de terres contaminades, restituint-lo a les condicions originals.

6 CONTROL DE QUALITAT.

6.1 Activitats importants a controlar.

Per tal d'identificar les activitats importants de l'obra a controlar, així com els punts que són crítics durant la seva execució, s'ha emprat la base de dades que GISA (actualment Infraestructures.cat) proposa a aquests efectes, la qual ha estat complementada amb activitats no incloses en la citada base de dades.

A l'apèndix 1 del present annex s'inclouen els llistats que contenen, per a cadascuna de les activitats principals, els programes de punts d'inspecció (PPI) associats i detall dels punts d'inspecció (PI), amb indicació d'aquells que s'han considerat punt d'espera, és a dir, aquells la inspecció associada als quals implica que l'activitat no pot continuar si aquella no ha estat acceptada.

6.2 Materials importants a controlar.

A continuació s'indica un llistat dels materials més importants que hi haurà a l'obra, així com una definició del tipus de control que caldrà fer sobre ells. Els tipus de control són els següents:

- Certificat: S'assenyalaran aquells materials dels quals caldrà disposar del certificat de qualitat del producte en el moment del subministrament, sent imprescindible per iniciar la seva col·locació en l'obra. Es fa referència al certificat de qualitat del producte, no al certificat de qualitat de l'empresa fabricant, és a dir, al compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat, relacionant les proves i comprovacions realitzades dins del procés de selecció.
- Assaig: S'assenyalaran els materials que per normativa o criteri particular del projectista hagin de ser assajats per part d'un laboratori acreditat.
- Mostra acceptada per la DF: S'assenyalaran aquells pels quals es considera important que la DF comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per tal d'assegurar la seva representativitat.
- Traçabilitat: S'assenyalarà quan calgui deixar constància de la localització en obra de cada subministra de material. Obligatori en el cas de formigó.

Aquesta llista no és en cap cas exhaustiva, i pretén exclusivament definir el tipus de control a realitzar sobre els materials identificats com a principals.

Nº	Material	Certificat	Assaig	Mostra acceptada per la DF	Traçabilitat
1	Graves 20/40		X		
2	Geotèxtil	X			X
3	Sèquia prefabricada	X			X
4	Volta prefabricada	X			X
5	Acer en barres	X			X
6	Formigó		X	X	X

7	Tubs PEAD	X		X	X
8	Comportes acer inoxidables	X		X	X
9	Massilla elastomèrica i cordons estanquitat per elements prefabricats.	X		X	X
10	Acer estructural	X		X	X
11	Tràmex	X		X	X

APÈNDIX 1.- ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR.

Activitat: (1) Moviment de terres PE*

1 - PPI - (1.1) Excavació, esplanació en terreny de trànsit / de sòl

1 - PI · (1.1.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.1.2) Retirada del material i transport a la destinació adequada (abocadors / aplecs)

3 - PI · (1.1.3) Aplecs de terra vegetal

4 - PI · (1.1.4) Comprovació del replanteig en execució

5 - PI · (1.1.5) Caixa de paviment. Comprovació

6 - PI · (1.1.6) Geometria de talussos. Comprovació

7 - PI · (1.1.7) Sanejaments a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació

8 - PI · (1.1.8) Sanejament de talussos. Comprovació

2 - PPI - (1.2) Excavació, esplanació en terreny de roca

1 - PI · (1.2.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.2.2) Retirada del material i transport a la destinació adequada (abocadors / aplecs)

3 - PI · (1.2.3) Aplecs de terra vegetal

4 - PI · (1.2.4) Comprovació del replanteig en execució

5 - PI · (1.2.5) Comprovació perforació i càrrega d'explosius

6 - PI · (1.2.6) Moviment de coronació de talussos i despreniments

7 - PI · (1.2.7) Caixa de paviment. Comprovació

8 - PI · (1.2.8) Geometria de talussos. Comprovació

9 - PI · (1.2.9) Sanejaments a fons de desmunt. Comprovació de fons d'excavació

10 - PI · (1.2.10) Sanejament de talussos. Comprovació

3 - PPI - (1.3) Terraplens i pedraplens

1 - PI · (1.3.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.3.2) Comprovació del replanteig en execució

3 - PI · (1.3.3) Assentaments de vessants amb P > 10%

4 - PI · (1.3.4) Procedència i descàrrega del material

5 - PI · (1.3.5) Comprovació resultats assaigs de compactació

6 - PI · (1.3.6) Comprovació de la superfície final

7 - PI · (1.3.7) Comprovació de la geometría de talussos

4 - PPI - (1.4) Protecció de talussos amb formigó projectat

1 - PI · (1.4.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.4.2) Estat de la superfície a ser projectada

3 - PI · (1.4.3) Drenatge de la superfície

4 - PI · (1.4.4) Comprovar malla de reforç del formigó projectat

5 - PI · (1.4.5) Projecció del formigó

6 - PI · (1.4.6) Presa de mostres per fer assaigs

7 - PI · (1.4.7) Comprovació de resultats

5 - PPI - (1.5) Protecció de talussos amb malla metàl·lica

1 - PI · (1.5.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.5.2) Estat de la superfície de les malles metàl·liques

3 - PI · (1.5.3) Ancoratge superior amb corretja de formigó i barres de fixació de les malles metàl·liques

4 - PI · (1.5.4) Col·locació de la malla metàl·lica

5 - PI · (1.5.5) Acabat inferior de la malla metàl·lica

6 - PI · (1.5.6) Realització dels assaigs

7 - PI · (1.5.7) Comprovació de resultats

6 - PPI - (1.6) Protecció de talussos amb escullera

1 - PI · (1.6.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (1.6.2) Drenatge de la superfície de l'escullera

3 - PI · (1.6.3) Caracterització i col·locació de l'escullera

4 - PI · (1.6.4) Forma de la superfície de l'escullera

7 - PPI - (1.7) Excavació i reblert de rases i fonamentacions

1 - PI · (1.7.1) Comprovació del replanteig de l'excavació en rases i fonamentacions	X
2 - PI · (1.7.2) Excavació	X
3 - PI · (1.7.3) Comprovació de les cotes finals (fonamentacions)	X
4 - PI · (1.7.4) Qualitat del terreny de fons (fonamentacions)	X
5 - PI · (1.7.5) Extensió del material dels reblerts localitzats	X
6 - PI · (1.7.6) Compactació dels reblerts localitzats	X
7 - PI · (1.7.7) Realització dels assaigs	X
8 - PI · (1.7.8) Comprovació de resultats	X

8 - PPI - (1.8) Ancoratges al terreny

1 - PI · (1.8.1) Comprovació del replanteig

2 - PI · (1.8.2) Comprovació del cordó

3 - PI · (1.8.3) Volum d'injecció de la beurada

4 - PI · (1.8.4) Tesat de l'ancoratge

5 - PI · (1.8.5) Allargament

6 - PI · (1.8.6) Realització dels assaigs

7 - PI · (1.8.7) Comprovació de resultats

9 - PPI - Recreixement d'elements de formigó en obres hidràuliques

1 - PI · Comprovació replanteig inicial

2 - PI · Superfícies d'unió

3 - PI · Armadures d'espera: número, diàmetres i longituds d'ancoratge

4 - PI · Encofrat

Activitat: (2) Excavació de rases PE*

1 - PPI - (2.1) Excavació rasa

1 - PI · (2.1.1) Comprovació del replanteig	X
2 - PI · (2.1.2) Comprovació del fons de la rasa, altimetria i planimetria	X
3 - PI · (2.1.3) Comprovació de la rasant del fons de l'excavació	X
4 - PI · (2.1.4) Comprovació de l'acopi o transport a abocador de terra de l'excavació	X

Activitat: (3) Muntatge de canonada PE*

1 - PPI - (3.1) Muntatge de canonada en rasa

1 - PI · (3.1.1) Comprovació dels gruixos i de la rasant del llit	X
2 - PI · (3.1.2) Comprovació de l'estabilitat de la rasa previa col·locació de la canonada	
3 - PI · (3.1.3) Comprovació de les condicions d'acopi dels tubs	
4 - PI · (3.1.4) Comprovació tipus de material, diàmetre i pressió de la canonada	X
5 - PI · (3.1.5) Traçavilitat dels materials: identificació del ramal i pK's on s'ha col·locat cada tub.	
6 - PI · (3.1.6) Comprovació peces especials de la canonada (colses, tes...)	
7 - PI · (3.1.7) Comprovació de la cota en la generatriu superior de la canonada	X
8 - PI · (3.1.8) Comprovació de les distàncies mínimes entre la canonada i la paret de la rasa	
9 - PI · (3.1.9) Tramificació de les proves hidràuliques. Comprovació dels taps	
10 - PI · (3.1.10) Comprovació material del reblert dels laterals de la canonada	
11 - PI · (3.1.11) Comprovació de material de cobriment de la rasa	
12 - PI · (3.1.12) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus de juntes i de cargoleria	
13 - PI · (3.1.13) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus d'equip col·locat, el diàmetre i el timbratge	X
14 - PI · (3.1.14) Realització de les proves hidràuliques per trams	

15 - PI · (3.1.15) Comprovació de resultats

2 - PPI - (3.2) Muntatge de canonada de caldereria en estació de bombament

1 - PI · (3.2.1) Comprovació del replanteig dels punts de recolzament

2 - PI · (3.2.2) Comprovació del tipus de recolzament (lliscant o fixe)

3 - PI · (3.2.3) Comprovació de la cota dels recolzaments

4 - PI · (3.2.4) Comprovació dels diàmetres interiors, dels gruixos d'acer i dels revestiments interior i exterior

5 - PI · (3.2.5) Comprovació de les peces especials de la canonada (tipologia i longitud dels cons de reducció, ampliació,...)

6 - PI · (3.2.6) Comprovació de la cota en la generatriu superior de la canonada

7 - PI · (3.2.7) Realització dels assaigs a les soldadures de les juntes

8 - PI · (3.2.8) Comprovació de resultats

9 - PI · (3.2.9) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus de juntes i de cargoleria

10 - PI · (3.2.10) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus d'equip col·locat, el diàmetre i el timbratge

11 - PI · (3.2.11) Realització de les proves hidràuliques

12 - PI · (3.2.12) Comprovació de resultats

13 - PI · (3.2.13) Comprovació de les preses a terra

3 - PPI - (3.3) Muntatge de canonada d'ASH amb soldadura a topall en rasa

1 - PI · (3.3.1) Comprovació de les actes de recepció de tubs: codi d'identificació, longitud, diàmetre interior, gruix d'acer, tipus de revestiments, ovalitació...

2 - PI · (3.3.2) Comprovació de les condicions d'acopi dels tubs

3 - PI · (3.3.3) Aprovació del procediment de soldadura

4 - PI · (3.3.4) Homologació dels soldadors

5 - PI · (3.3.5) Comprovació dels gruixos i de la rasant del llit

6 - PI · (3.3.6) Comprovació de l'estabilitat de la rasa previa col·locació de la canonada

7 - PI · (3.3.7) Traçavilitat dels materials: codi d'identificació, pK inicial i pK final de col·locació.

8 - PI · (3.3.8) Comprovació peces especials de la canonada (colses, tes...)

9 - PI · (3.3.9) Replanteig dels nínxols per fer les soldadures

10 - PI · (3.3.10) Comprovació de la cota en la generatriu superior de la canonada

11 - PI · (3.3.11) Realització dels assaigs a les soldadures de les juntes

12 - PI · (3.3.12) Comprovació de resultats

13 - PI · (3.3.13) Comprovació del tractament de les juntes interior i exterior

14 - PI · (3.3.14) Tramificació de les proves hidràuliques. Comprovació dels taps

15 - PI · (3.3.15) Comprovació material del reblert dels laterals de la canonada

16 - PI · (3.3.16) Comprovació de material de cobriment de la rasa

17 - PI · (3.3.17) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus de juntes i de cargoleria

18 - PI · (3.3.18) Equips hidràulics i electromecànics. Comprovació del tipus d'equip col·locat, el diàmetre i el timbratge

19 - PI · (3.3.19) Realització de les proves hidràuliques per trams

20 - PI · (3.3.20) Comprovació de resultats

Activitat: (6) Estructures — PE*

1 - PPI - (6.4) Fonamentacions superficials

1 - PI · (6.4.1) Comprovació del replanteig inicial

2 - PI · (6.4.2) Dimensions d'excavació

3 - PI · (6.4.3) Compactació

4 - PI · (6.4.4) Estabilitat de talussos d'excavació

5 - PI · (6.4.5) Cota formigó de neteja

6 - PI · (6.4.6) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat

7 - PI · (6.4.7) Resistència i estabilitat de l'encofrat

8 - PI · (6.4.8) Detalls de l'encofrat

9 - PI · (6.4.9) Comprovació de les armadures

10 - PI · (6.4.10) Formigonat

11 - PI · (6.4.11) Juntes de formigonat

12 - PI · (6.4.12) Superfície de formigó acabat

13 - PI · (6.4.13) Geometria final

14 - PI · (6.4.14) Presa de mostres per fer assaigs

15 - PI · (6.4.15) Comprovació de resultats

2 - PPI - (6.5) Estreps

1 - PI · (6.5.1) Comprovació cota inferior de sabata i eixos	X
2 - PI · (6.5.2) Comprovació replanteig inicial de l'encofrat	
3 - PI · (6.5.3) Resistència i estabilitat de l'encofrat	
4 - PI · (6.5.4) Detalls de l'encofrat	
5 - PI · (6.5.5) Comprovació de les armadures	X
6 - PI · (6.5.6) Formigonat	
7 - PI · (6.5.7) Juntes de formigonat	
8 - PI · (6.5.8) Superfície de formigó acabat	X
9 - PI · (6.5.9) Geometria final	X
10 - PI · (6.5.10) Presa de mostres per fer assaigs	X
11 - PI · (6.5.11) Comprovació de resultats	X

3 - PPI - 6.6 Sèquies i voltes prefabricades

1 - PI · (6.6.1) Comprovació replanteig inicial dels elements prefabricats.	X
2 - PI · (6.6.2) Comprovació certificats de qualitat, plànols armat i càlculs resistents dels elements prefabricats.	X
3 - PI · (6.6.3) Comprovació de la geometria i nivell d'acabats dels elements prefabricats	X
4 - PI · (6.6.4) Comprovació de la rasant de la sèquia mitjançant nivellació.	X

Activitat: (99) Gestió mediambiental de les activitats d'obra PE*

1 - PPI - (AX) EMISSIONS ATMOSFERIQUES

1 - PI · (AX101).01 Controlar que es rega mentre s'està enderrocant

2 - PI · (AX101).02 Comprovar que es cobreix la zona de voladura per evitar projeccions.

3 - PI · (AX102).01 Manipular, emmagatzemar i aplicar correctament les substàncies tòxiques per evitar l'emissió de substàncies tòxiques a l'atmosfera

4 - PI · (AX103).01 Controlar que es reguen els trams d'obra en els quals s'està treballant i les zones en les quals es pot generar pols (p.e. instal·lacions de matxuqueix)

5 - PI · (AX103).02 Comprovar que la caixa dels camions que transporten terres es cobreix amb lones, inclús en trajectes curts de zones urbanes.

6 - PI · (AX103).03 Controlar la velocitat no excessiva de la maquinària/vehicles d'obra.

7 - PI · (AX103).04 Comprovar que es millora el ferm dels camins: pavimentació, compactació.

8 - PI · (AX103).05 Comprovar que les zones d'aplec de materials estan correctament acondicionades de manera que no es poden arrossegar pel vent.

2 - PPI - (EX) CONSUM D'ENERGIA

1 - PI · (EX101).01 Realitzar seguiments del consum d'energia elèctrica per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi.

2 - PI · (EX101).02 Comprovar que es fa un correcte us de la maquinària: està apagada quan no s'utilitza, es fan trajectes optimitzats i es circula amb una velocitat no excessiva.

3 - PPI - (FX) AFECCIÓ A LA FLORA I FAUNA

1 - PI · (FX101).01 Comprovar que s'ha fet un pla d'accessos i l'ha aprovat la DO.

2 - PI · (FX102).01 Comprovar que l'àmbit de l'obra no excedeix la franja d'expropiació del projecte i està ben senyalitzada.

3 - PI · (FX103).01 Protegir els arbres que puguin resultar malmesos degut a les activitats d'obra

4 - PI · (FX103).02 Comprovar que la planificació de l'obra ha tingut en compte les èpoques sensibles per la flora i la fauna.

4 - PPI - (HX) AFECCIÓ A LA HIDROLOGIA

1 - PI · (HX101).01 Comprovar les condicions d'abocament de les aigües de perforació del túnel.

2 - PI · (HX101).02 Controlar l'enterboliment de l'aigua del riu per treballs o moviments de maquinària a la llera.

3 - PI · (HX101).03 Comprovar que l'abocament d'aigua té autorització administrativa i està correctament realitzada la connexió.

4 - PI · (HX102).01 Comprovar que l'extracció d'aigua té autorització administrativa i no se superen els cabals autoritzats.

5 - PI · (HX102).02 Comprovar que es fa us d'aigua no potable (quan sigui possible)

6 - PI · (HX103).01 Controlar el consum d'aigua.

7 - PI · (HX104).01 Realitzar una inspecció visual dels rius i rieres.

8 - PI · (HX104).02 Comprovar documentalment la legalització dels productes plaguicides i fitosanitaris que s'utilitzin.

9 - PI · (HX104).03 Comprovar que els materials i màquines que puguin produir vessaments accidentals de substancies tòxiques, d'olis, gasoil, etc., a llera o clavegueram, están apartats dels llocs crít
ics o suficientment protegits.

10 - PI · (HX104).04 Comprovar que les zones de neteja de canaletes no tenen fuites que provoquen escolaments als aqüífers.

11 - PI · (HX105).01 Comprovar l'absència d'obstruccions al drenatge de l'aigua.

5 - PPI - (GX) AFECCIÓ AL PAISATGE

1 - PI · (GX101).01Comprovar que la ubicació del parc de maquinària, de les zones d'aplec de material i de residus provoquin un mínim impacte visual.

2 - PI · (GX102).01 Inspeccionar visualment els talussos després de l'estesa de terra vegetal.

6 - PPI - (PX) AFECCIÓ A LA POBLACIÓ

1 - PI · (PX101).01 Controlar les vibracions degudes a voladures en zones sensibles.

2 - PI · (PX101).02 Comprovar que la maquinària passa les revisions de manteniment corresponents i disposa dels certificats CE/ ITV.

3 - PI · (PX101).03 Comprovar que les activitats més sonores es realitzen en franjes horàries que afecten menys a la població.

4 - PI · (PX101).04 Controlar l'horari de l'obra.

5 - PI · (PX102).01 Comprovar que es guarden registres de les comunicacions i acords rellevants amb la població afectada.

6 - PI · (PX103).01 Controlar que es garanteix l'accessibilitat i permeabilitat de la població afectada.

7 - PI · (PX103).02 Aprovació dels desviaments de trànsit previstos, modificació dels serveis afectats i senyalització corresponent.

8 - PI · (PX104).01 Controlar que les sortides de l'obra estan netes de fang.

9 - PI · (PX104).02 Controlar que l'entorn de l'obra està endreçat i net de residus.

10 - PI · (PX105).01 Controlar la permanència de la senyalització reglamentària

11 - PI · (PX106).01 Comprovar que es fa seguiment arqueològic del moviment de terres i que s'encinten les restes trobades.

7 - PPI - (RX) GENERACIÓ DE RESIDUS

1 - PI · (RX101).01 Comprovar el destí legalitzat de les terres sobrants.

2 - PI · (RX101).02 Comprovar la correcta segregació i gestió de les restes de poda.

3 - PI · (RX101).03 Comprovar la correcta segregació i gestió de residus especials i no especials.

4 - PI · (RX101).04 Comprovar la correcta senyalització de la zona d'abassegament de residus

5 - PI · (RX101).05 Comprovar el correcte acondicionament de la zona d'aplec de residus especials: identificació, temps d'abassegament, condicions d'abassegament.

6 - PI · (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.

7 - PI · (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària (Fulls Cator).

8 - PI · (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.

9 - PI · (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.

10 - PI · (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

8 - PPI - (SX) AFECCIÓ DEL SÒL I SUBSÒL

1 - PI · (SX101).01 Controlar el correcte abassegament de les terres vegetals. X

2 - PI · (SX102).01 Comprovar que existeix un Pla de terres, aprovat per la D.O.

3 - PI · (SX103).01 Controlar que el rentat de canaletes de formigó i cubilots es fa en zones correctament condicionades.

4 - PI · (SX103).02 Controlar que es retiren les restes de les netejes de canaletes.

5 - PI · (SX104).01 Controlar que en les zones d'aplec de materials perillosos (gasoil, olis, desencofrans, pintures) estiguin acondicionades.

6 - PI · (SX105).01 Comprovar la correcta restauració de les àrees d'ocupació temporal (abocadors temporals, parcs de maquinària, zones d'aplec, límits de l'obra, etc.).

7 - PI · (SX106).01 Controlar i evitar possibles fuites d'oli de la maquinària.

8 - PI · (SX106).02 Controlar que l'aprovisionament de gasoil de la maquinària a l'obra es fa aplicant mesures adequades per evitar vessaments.

9 - PI · (SX106).03 Controlar que es disposa de material absorbent per a fer front a possibles vessaments accidentals d'oli de la maquinària

10 - PI · (SX107).01 Comprovar que es fa ús de lavabos químics, o de fosses sèptiques impermeabilitzades, quan no es pugui connectar a la xarxa de clavegueram.

11 - PI · (SX107).02 Comprovació que es retiren els residus de les fosses sèptiques.

12 - PI · (SX108).01 Comprovació de l'origen legal dels prèstecs

13 - PI · (SX108).02 Comprovació de la legalització dels abocadors d'obra.

14 - PI · (SX109).01Comprovar que s'ha fet un pla de reutilització i reciclatge de materials i que l'ha aprovat la DO.

(*)Punt espera (PE): No es pot continuar l'activitat fins que el resultat d'aquesta inspecció no hagi estat acceptada.

APÈNDIX 2.- Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de no sometimiento a evaluación de impacto ambiental del proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta, Tarragona.

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

7694 *Resolución de 21 de mayo de 2012, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, sobre la evaluación de impacto ambiental del proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta, Tarragona.*

El texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (Ley de Evaluación de Impacto Ambiental), prevé que los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad comprendida en el anexo II, así como cualquier proyecto no incluido en su anexo I que pueda afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, deben ser evaluados por el órgano ambiental a los efectos de determinar con claridad las posibles afecciones y medidas correctoras aplicables al mismo, o, en su caso, el sometimiento al procedimiento de evaluación de impacto ambiental regulado en la sección 1.ª del capítulo II de dicha Ley.

El proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta (Tarragona), se encuentra encuadrado en el Grupo 1, apartado c, del referido anexo II.

Los principales elementos del análisis ambiental del proyecto son los siguientes:

1. *Objeto, descripción y localización del proyecto. Promotor y órgano sustantivo*

El objeto del proyecto es mejorar la eficiencia de distribución del sistema de riego por gravedad y reducir los costes derivados de la limpieza y mantenimiento de las acequias existentes. El agua de cada una de estas acequias empleada en el riego procede del río Ebro, derivada mediante el Canal de la Derecha del Ebro y sus brazales. En estas zonas es casi exclusivo el cultivo de arroz y, en menor medida, también se cultivan hortícolas.

Según el documento ambiental del proyecto, la primera fase y parte de la segunda de la modernización del regadío ya han sido ejecutadas.

En esta fase III de la modernización se pretende actuar sobre 34 acequias, sustituyendo la acequia actual, según los casos, bien por una tubería (en general con diámetros comprendidos entre los 315 y 1.000 mm), bien por un canal abierto de hormigón, bien por un canal abierto con una solución consistente en una solera de un material parecido al hormigón (llamado tela de hormigón) y taludes de material todo uno formado por gravas y finos.

En el documento ambiental del proyecto se señala que no se producirán cambios en la alternativa del cultivo ni se ampliará la superficie regada. También se indica que el proyecto no implica aumento de la concesión de riego ni se prevén cambios en la forma de aplicación del agua a los cultivos ni aumento o reducción de las dosis de riego.

El proyecto se localiza en el Delta del Ebro, concretamente en los términos municipales de Sant Carles de la Ràpita, Amposta y Sant Jaume d'Enveja, en la provincia de Tarragona.

El promotor es la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A., y el órgano sustantivo es la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

cve: BOE-A-2012-7694

2. *Tramitación y consultas*

Con fecha 28 de febrero de 2011, tuvo entrada en la Subdirección General de Evaluación Ambiental del entonces Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino la documentación ambiental del proyecto.

Con fecha 1 de abril de 2011, tuvieron entrada en el entonces Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, procedentes del promotor, las copias necesarias del documento ambiental del proyecto para comenzar la fase de consultas.

De acuerdo con el artículo 17.2 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, con fecha 12 de abril de 2011, se remitió el documento ambiental del proyecto a las siguientes administraciones, personas e instituciones afectadas por su realización para iniciar el periodo de consultas, señalando con una «X» aquellos que remitieron informe:

Entidades consultadas	Respuestas recibidas
Ayuntamiento de Amposta.	
Ayuntamiento de Sant Carles de la Ràpita.	X
Ayuntamiento de Sant Jaume d'Enveja.	X
Confederación Hidrográfica del Ebro.	X
Dirección General de Agricultura y Ganadería del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Cataluña.	
Dirección General de Calidad Ambiental del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña.	
Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.	X
Dirección General de Patrimonio Cultural del Departamento de Cultura de la Generalitat de Cataluña.	X
Dirección General de Políticas Ambientales del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Cataluña.	X
Dirección General del Medio Natural y Biodiversidad del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca Alimentación y Medio Natural de la Generalitat de Cataluña.	
Diputación Provincial de Tarragona.	
Ecologistas en Acción de Cataluña Centre Civic Can Basté.	
Greenpeace.	
Grup Ecologista La Carrasca i La Rabosa.	
SEO/Birdlife.	
WWF/Adena.	

Los aspectos ambientales más relevantes considerados en las respuestas a las consultas del documento ambiental del proyecto son los siguientes:

El Ayuntamiento de Sant Carles de la Ràpita informa de que no prevé ningún impacto ambiental significativo por las obras en las dos acequias del proyecto que afectan a su municipio (Rabosa y Final Inglés), siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras previstas en el documento ambiental del proyecto.

El Ayuntamiento de Sant Jaume d'Enveja informa de que no es necesario someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en la sección 1.ª del capítulo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, al considerar suficientes las medidas preventivas y correctoras previstas por el promotor en el documento ambiental del proyecto.

El Servicio de Arqueología y Paleontología de la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Cataluña considera que en el documento ambiental del proyecto se han contemplado correctamente los posibles impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural. También considera correcta, y necesaria, la medida propuesta por el

cve: BOE-A-2012-7694

promotor de llevar a cabo un control de las obras dentro del programa de vigilancia ambiental, con el objetivo de detectar cualquier elemento que pueda tener interés patrimonial y/o arquitectónico. En consecuencia, considera que no es necesario someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (regulado en la sección 1.ª, capítulo II, del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos). No obstante, recuerda que el seguimiento arqueológico debe realizarse bajo la dirección de un arqueólogo, con la correspondiente autorización de la Dirección General del Patrimonio Cultural, según marca la Ley 9/1993 del Patrimonio Cultural Catalán y el Decreto 78/2002 del Reglamento de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. También recuerda que en el caso de que durante la realización de las obras se localicen evidencias arqueológicas que puedan verse afectadas por las obras, se deberá estar a lo dispuesto en la Ley 9/1993 y en el Decreto 78/2002, citados anteriormente.

La Confederación Hidrográfica del Ebro estima que las actuaciones, desde el punto de vista ambiental, son compatibles en cuanto al sistema hídrico se refiere, a salvo del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contempladas en el documento ambiental del proyecto. Asimismo, manifiesta que el promotor deberá asegurar en todo momento la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, garantizando que no se alterará significativamente la dinámica hidrológica de la zona.

La entonces Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino señaló que el entorno natural del proyecto presentaba valores ecológicos muy importantes, si bien consideró que las actuaciones habían sido proyectadas teniendo en cuenta esos valores y el conocimiento aportado por la Fase II del proyecto. Estimó que, dadas las características y la metodología prevista para la realización de las obras, la actuación prevista no tendría repercusiones negativas significativas sobre espacios de la Red Natura 2000 o sobre otros espacios y sobre hábitats y especies de interés comunitario, por lo que no consideró necesario la realización de estudios complementarios, siempre y cuando se cumplieran, además de las medidas incluidas en el documento ambiental del proyecto, una serie de medidas adicionales que enumeraba en su informe.

La Dirección General de Políticas Ambientales de la Generalitat de Cataluña, teniendo en cuenta un informe de fecha 5 de julio de 2011 elaborado por los técnicos del Parque Natural del Delta del Ebro sobre el proyecto, indica que las afecciones principales del proyecto son: pérdida y transformación del hábitat continental, debido a que la pavimentación supone la eliminación del sustrato natural, de la vegetación y se incrementa la corriente de agua, provocando la desaparición repentina del hábitat actual; pérdida de biodiversidad y afección a especies protegidas, al ser la red de riego hábitat para muchas especies protegidas, especialmente la *Salaria fluviatilis* y la *Anguilla anguilla*, y que la pérdida de calidad de los ambientes acuáticos es una de las causas de desaparición de especies como la *Parachondrostoma*, *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa* o la *Tripos cancriformis*; pérdida de conectividad, al perderse la conexión entre los distintos ambientes de agua dulce del Delta, siendo de gran interés los Ullals de Baltasar, las balsas y la red de desagüe; y pérdida de valor paisajístico, al artificializarse el paisaje característico del Delta del Ebro. Añade que se han tenido en cuenta los criterios establecidos en la diagnosis ambiental de las fases I y II, e informa de que, en esta fase III, hay 24 acequias compatibles y 10 acequias que son total o parcialmente incompatibles desde un punto de vista ambiental. Propone soluciones alternativas en las acequias que presentan algún tipo de incompatibilidad. Concluye indicando que las actuaciones del proyecto tienen un impacto moderado si se implantan las medidas correctoras que se indican en el informe del Parque Natural y también las propuestas en el documento ambiental del proyecto. En el siguiente cuadro se indican las acequias que considera incompatibles ambientalmente, las razones aportadas (obtenidas del informe elaborado por el organismo Parque Natural del Delta del Ebro citado anteriormente) y las soluciones alternativas propuestas por esa Dirección General (que coinciden con las

cve: BOE-A-2012-7694

soluciones alternativas propuestas por el organismo Parque Natural del Delta del Ebro en su informe):

Acequia (tipo)	Actuación prevista	Diagnóstico (razones)	Solución alternativa propuesta
Balagué (hormigón).	Tubería.	Incompatible tubería (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Renovar pavimento y aplicar medidas correctoras.
Canicio Porres (hormigón-tierra).	Tubería.	Incompatible tubería (conector biológico).	Renovar pavimento y aplicar medidas correctoras.
Candro Bassafonda (hormigón).	Tubería.	Parcialmente incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Tramos ancho >1m renovar pavimento y tramos ancho <1m tubería.
Candro Estany (hormigón).	Tubería.	Parcialmente incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Tramos ancho >1m renovar pavimento y tramos ancho <1m tubería.
Josa (hormigón).	Tubería.	Parcialmente incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Tramos ancho >1m renovar pavimento y tramos ancho <1m tubería.
Tonto (hormigón).	Tubería.	Parcialmente incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Tramos ancho >1m renovar pavimento y tramos ancho <1m tubería.
Fores (tierra).	Tubería.	Incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Estudiar alternativas ambientalmente más favorables.
Llupia (tierra).	Canal de hormigón.	Incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis*-conector biológico).	Estudiar alternativas ambientalmente más favorables.
Pelón (tierra).	Tubería.	Incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Estudiar alternativas ambientalmente más favorables.
Cacau (tierra).	Tubería.	Incompatible (hábitat potencial *Salaria fluviatilis)*.	Estudiar alternativas ambientalmente más favorables.

Por otra parte, según el documento ambiental del proyecto, la primera fase y parte de la segunda de la modernización del regadío ya han sido ejecutadas. Con respecto a la fase anterior a esta modernización (segunda fase o fase II), mediante Resolución de 13 de marzo de 2008, la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático formuló la declaración de impacto ambiental de ese proyecto (BOE núm. 97, de 22 de abril de 2008). En dicha declaración de impacto ambiental se determinaban, por una parte, las condiciones que debían establecerse en determinados tramos del proyecto para que fueran viables ambientalmente y, por otra parte, las actuaciones que eran inviables por sus impactos negativos significativos.

En el documento ambiental del proyecto de esta fase III se incluyen algunas acequias que ya se habían considerado en la segunda fase, detectándose que los trabajos que se pretenden realizar en 3 de estas acequias (Candro Estany, que se quiere entubar con diámetro 800 mm; Canicio-Porres, que se quiere entubar con diámetro 630 mm, y Carvallo Trampes, que se quiere entubar con diámetro 800 mm) son contrarios a la declaración de impacto ambiental del 13 de marzo de 2008 y, por tanto, son incompatibles ambientalmente.

Como consecuencia de las consultas y del análisis realizado, con fecha 26 de septiembre de 2011, se remite al promotor un escrito indicándole la conveniencia de plantear nuevas soluciones alternativas para evitar los impactos ambientales significativos detectados en las acequias Candro Estany, Canicio-Porres, Carvallo Trampes, Balagué, Candro Bassafonda, Josa, Tonto, Fores, Llupia, Pelon *y* Cacau, sugiriéndole para algunas acequias las modificaciones al proyecto propuestas por la Dirección General de Políticas

cve: BOE-A-2012-7694

Ambientales de la Generalitat de Cataluña, pero sin perjuicio de las condiciones establecidas en la declaración de impacto ambiental del 13 de marzo de 2008. Asimismo, también se le solicitó información complementaria sobre algunos aspectos del proyecto y se le sugirió que incorporara y/o modificara en su proyecto una serie de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento ambiental.

Con fecha 18 de octubre de 2011, tuvo entrada en el entonces Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino la contestación del promotor, adjuntando copia de un informe complementario elaborado por el organismo Parque Natural del Delta del Ebro, de fecha 11 de octubre de 2011, sobre el proyecto. Con fechas 31 de octubre, 7 de noviembre y 1 de diciembre de 2011, tuvieron entrada procedentes del promotor escritos complementarios al recibido el 18 de octubre de 2011. El promotor, teniendo en cuenta las recomendaciones establecidas por el organismo Parque Natural del Delta del Ebro en el informe citado, realiza las siguientes modificaciones al proyecto para evitar impactos ambientales significativos:

1) Desestima la actuación de poner tuberías en las acequias Candro Estany y Carvallo Trampes. Opta en su lugar por la solución de canal abierto de hormigón.

2) Cambia la solución inicial de tubería por la de canal abierto de hormigón en las acequias Canicio-Porres, Cacau y Fores.

3) En las acequias Pelón y Llupia, actualmente de tierra, adoptará la solución propuesta por el organismo del Parque Natural del Delta del Ebro para estas acequias en su informe complementario, aplicando una solución de canal abierto con las siguientes características: solera de tela de hormigón (el promotor explica que está constituido por un tejido flexible compuesto por una matriz tridimensional de fibras, y que esta tela utiliza hasta el 95% menos material que el hormigón tradicional) y taludes de material natural todo uno, compuesto por una mezcla de arcillas y argilitas, material natural que dará la impermeabilidad y estabilidad a los taludes. Además, indica que en la acequia Llupia se reduce la longitud de actuación de los 2.135 m previstos inicialmente en el documento ambiental del proyecto a solo los primeros 853 m.

4) En las acequias Josa, Balagué, Tonto y Candro Bassafonda, propondrá el entubamiento solo en aquellos tramos en los que la anchura actual de acequia sea menor o igual a un metro. En el resto de los tramos, adoptará la solución de canal abierto de hormigón.

5) Se compromete a cumplir una serie de medidas preventivas, correctoras y de vigilancia adicionales.

En consecuencia, las modificaciones y medidas adicionales del proyecto que señala el promotor en su contestación del 18 de octubre de 2011 y en sus tres escritos complementarios pasan a integrar la versión final del proyecto, que es sobre la que versa la decisión de evaluación.

3. *Análisis según los criterios del anexo III*

Una vez analizada la documentación que obra en el expediente, considerando las respuestas recibidas a las consultas practicadas, y teniendo en cuenta el diseño finalmente adoptado para el proyecto, se realiza el siguiente análisis para determinar la necesidad de sometimiento del proyecto al procedimiento previsto en la sección 1ª del capítulo II del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, según los criterios del anexo III.

3.1 Características del proyecto. La longitud total de las acequias objeto de las actuaciones finalmente será de 58,08 km. El área de riego total que abarcan estas acequias es aproximadamente de 3.630,55 Hectáreas.

Las acequias que se sustituirán por tuberías son doce: Canareu, Chelín, Cotonero, Fusté, Lligalle, Pantano, Paulino, Rabosa, Tarranda-Collderabo, Teresa Ferré, Valero-Roig *y* Vaquer. El procedimiento constructivo para la solución entubada se resume en:

cve: BOE-A-2012-7694

demolición de la acequia existente, excavación, colocación de geotextil y de una base de piedra, cama de material granular, colocación de tubería, tapado de tubería e instalación de las arquetas correspondientes.

Las acequias que se sustituirán por un canal abierto nuevo de hormigón son dieciséis: Agulla Dreta, Alfacada, Bequesines, Cacau, Candro Estany, Canicio-Porres, Carvallo Trampes, Cenducats, Culbi, Final D'Alpi Julivert, Final Inglés, Fores, Manyofles, Mur, Rampaire *y* Paridera. El procedimiento constructivo para la solución de canal nuevo de hormigón se resume en la demolición de la acequia de fábrica actual (si existe) y construcción de una nueva, que incluye: malla electrosoldada, hormigón, tajaderas metálicas y paraderas, marcos prefabricados, tubería para paso de caminos y parcelas, y las arquetas correspondientes.

En las acequias Josa, Balagué, Tonto *y* Candro Bassafonda, solo se propondrá el entubamiento en aquellos tramos en los que la anchura actual de acequia sea menor o igual a un metro. En el resto de los tramos de estas acequias, se adoptará la solución de canal abierto de hormigón.

En las acequias Pelón y Llupia, actualmente de tierra, se aplicará una solución de canal abierto con las siguientes características: solera de tela de hormigón; y taludes de material natural todo uno, compuesto por una mezcla de arcillas y argilitas.

En el documento ambiental del proyecto se indica que no se abrirán nuevas trazas, colocándose las nuevas tuberías y canales en las actuales trazas existentes.

El promotor señala que la mayor parte de las acequias del proyecto tienen carreteras o caminos anexos desde los cuales se pueden realizar las obras sin tener que afectar a los terrenos adyacentes, aunque existe la posibilidad en algunos casos puntuales de tener que crear un acceso paralelo a la acequia, pero afirma que siempre será sobre terreno agrícola y no sobre vegetación natural.

El promotor manifiesta que el proyecto no supondrá la construcción de nuevas estaciones de bombeo o líneas eléctricas ya que el riego se realizará por gravedad.

En el documento ambiental se indica que la cantidad de agua que circulará por las tuberías será prácticamente la misma que actualmente circula, o incluso mayor, para la misma concesión existente, ya que se reducen las pérdidas por evaporación o infiltración, y que, por tanto, los campos de arroz tendrán asegurada su dosis y, de manera indirecta, los canales de desagüe y las lagunas (lagunas de la Encañizada y de la Tancada).

Con respecto al objetivo del proyecto, el promotor indica que pretende garantizar los caudales de aplicación a las parcelas que actualmente no están asegurados debido a la precaria situación de muchas acequias, consiguiendo que llegue a cada parcela su asignación en el momento adecuado del periodo vegetativo del cultivo, y que, además, los sistemas naturales (canales de desagüe, lagunas, etc.), también se verán beneficiados con la continuidad de la circulación del agua. En consecuencia, el promotor señala que este proyecto no supone un ahorro del agua cuantificable en el volumen demandado por la Comunidad de Regantes, sino una mayor eficiencia en la distribución y en la aplicación de la misma, consiguiéndose que el cultivo del arroz (predominante en la zona) pueda cubrir sus necesidades en el momento preciso, evitando someter al cultivo a estrés hídrico. Añade que el recurso hídrico que no se detraiga del medio se deja a disposición del organismo de cuenca, que hará la asignación de los recursos más adecuada con arreglo a su planificación hidrológica.

Durante la fase de ejecución, la contaminación prevista está relacionada con los ruidos y emisión de gases procedentes de la actividad de la maquinaria de obra y con los posibles vertidos accidentales sobre las aguas y/o el suelo de aceites, combustibles u otros materiales de las obras. Durante la fase de explotación, la presencia del molusco cebra y *Corbicula* sp., especies que llegan a considerarse plaga y conseguir obstruir las tuberías, puede suponer un aumento de los tratamientos químicos que actualmente se emplean de forma extendida en esta zona para el control de plagas, dada la imposibilidad de realizar tareas mecánicas de dragado de tuberías. En el documento ambiental se señala que esto podría suponer un incremento de la contaminación química de los hábitats, pero que posiblemente en condiciones de luz, presión y atmósfera diferentes a

cve: BOE-A-2012-7694

las que existen en las acequias estos bivalvos no se desarrollarían en las mismas proporciones que en un canal abierto, aunque el promotor reconoce que sería necesario un conocimiento más profundo sobre la capacidad de estos bivalvos de colonizar el interior de tuberías. En el documento ambiental se considera este posible impacto como compatible. Por otra parte, la solución entubada disminuirá el empleo de alguicidas que se utilizan actualmente para combatir a las algas que crecen en las acequias.

Los residuos se producirán en la fase de obra, y serán fundamentalmente los restos procedentes de las demoliciones de las acequias de hormigón existentes. El promotor tiene previsto proceder al machaqueo de los restos de la demolición y utilizarlos en el relleno de las zanjas de las tuberías. Aquellos materiales de carácter orgánico, como restos de desbroces o tierras vegetales procedentes de la excavación, el promotor indica que se aprovecharán en la misma obra como materiales de relleno. Los residuos que no se puedan triturar y reutilizar en la obra está previsto llevarlos a vertedero autorizado o a gestor autorizado.

El promotor señala que no se permitirá el machaqueo de los residuos de construcción y demolición que se generen en las obras en el entorno de las mismas si estas se ubican dentro de espacios naturales protegidos o fueran susceptibles de afectar a elementos naturales de interés.

El riesgo de accidentes está relacionado con la posibilidad de vertidos accidentales durante la fase de ejecución. El promotor tiene previstas medidas preventivas y correctoras al respecto, y los posibles impactos por vertidos accidentales se prevén de escasa magnitud y de extensión localizada.

3.2 Ubicación del proyecto. El uso del suelo en el ámbito del proyecto es agrícola en regadío. El proyecto no supone cambio en el uso del suelo.

Las actuaciones del proyecto se localizan en el Delta del Ebro, espacio que alberga importantes valores ecológicos. En este espacio, conviven la actividad agrícola humana y especies de gran interés, destacando las comunidades vegetales halófilas y acuáticas, y es un entorno muy importante para algunas especies de peces endémicos y/o amenazados, así como para la avifauna acuática.

De las acequias a modernizar, 15 se ubican dentro del espacio de la Red Natura 2000 ZEPA/LIC Delta de l'Ebre (ES0000020) y del ámbito de gestión del Plan Especial de Protección (PEIN) Delta de l'Ebre (en el caso de Rampaire, solo en su tramo final). Asimismo, 10 de estas acequias se encuentran cercanas o limítrofes al espacio natural protegido Parque Natural Delta de l'Ebre y al Humedal de Importancia Internacional (convención de Ramsar) Delta del Ebro. Asimismo, todas las acequias se encuentran dentro del Área Importante para las Aves (IBA) n.º 148 Delta del Ebro, espacio catalogado por SEO/Birdlife.

Según el documento ambiental, la vegetación asociada a las acequias es prácticamente nula, excepto en algunas acequias de tierra, pero sin presentar elementos destacables. No se prevé la afección a ningún hábitat de interés comunitario. Sin embargo, de la contestación de la entonces Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino se deduce que puede haber presencia en el ámbito de actuación de las especies de flora amenazada trébol de cuatro hojas *(Marsilea quadrifolia)* y *Limonium vigoi*.

En el ámbito de actuación, destaca la presencia de especies de peces amenazados que pueden colonizar los canales de riego como el fartet *(Apahanius iberus)* y el fraile *(Salaria fluviatilis),* catalogados respectivamente como en peligro de extinción y vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Según el documento ambiental del proyecto, se ha detectado la presencia de pez fraile en las acequias objeto de las actuaciones que parten directamente del Canal de la Derecha del Ebro, y con respecto al fartet, su presencia se concentra en las lagunas de la Encañizada y la Tancada, pero que raramente alcanzan las acequias existentes en sus alrededores.

Según el documento ambiental, en todos los casos objeto del proyecto, las acequias están conectadas con campos de cultivo y, por tanto, no tienen conexión directa con elementos acuáticos, como ríos o lagunas.

cve: BOE-A-2012-7694

En cuanto a patrimonio arqueológico, ni en el documento ambiental del proyecto ni en las contestaciones recibidas se ha detectado que en el ámbito de afección del proyecto existan o razonablemente se presuma la existencia de bienes del patrimonio histórico y cultural que pudieran ser afectados, a excepción de la posibilidad de que durante las obras haya ocupación temporal de alguna vía pecuaria, pero estas serán acondicionadas a su estado actual después de las obras. Sin embargo, en el proyecto se van a realizar remociones de tierra y demoliciones, por lo que se podrían producir afecciones sobre bienes desconocidos del patrimonio histórico y cultural si los hubiera. En el documento ambiental del proyecto se establece la obligación de realizar una prospección sobre el trazado de las acequias del proyecto con el objeto de asegurarse de que no existe ningún elemento patrimonial o etnográfico. Esta medida preventiva se considera adecuada y se deberá cumplir. Se recuerda al promotor que deberá cumplir lo establecido en la normativa de patrimonio cultural de la comunidad autónoma, especialmente los aspectos que ha señalado en su contestación el Servicio de Arqueología y Paleontología de la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Generalitat de Cataluña, descritos en el apartado tramitación y consultas de la presente Resolución.

3.3 Características del potencial impacto. La sustitución de una acequia en canal abierto por tubería supone la desaparición permanente e irreversible del hábitat que constituye la propia red de riego para especies de peces, anfibios, reptiles y micromamíferos que encuentran en esta zona refugios para su reproducción y alimentación. También existe la posibilidad de retención de peces (y de otros grupos de fauna, pero en mucha menor medida) en el interior de las arquetas cuando el nivel del agua descienda lo suficiente como para impedir que estos vuelvan a entrar en las tuberías, produciéndose con el tiempo la muerte de dichos peces si no es posible su rescate. Asimismo, se puede producir el atrapamiento de los peces en las tuberías por interrupción del flujo de agua y se produce una bajada del nivel del agua. El promotor indica que como el sistema de riego no se modifica, y si las entradas y salidas de agua están localizadas en los mismos puntos que con el sistema anterior y los consumos de agua en la parcela son también similares, la problemática en relación a la mortalidad de peces sería prácticamente idéntica a la existente en la actualidad; salvo que la longitud de la conducción enterrada fuera mucho mayor, con lo que la probabilidad de que los peces en algún momento quedaran en el interior aumentaría. El promotor señala que un número mayor de arquetas facilitaría la recogida de estos peces en caso necesario.

El entubado de las acequias puede producir un efecto negativo por pérdida de conectividad si no se utilizan estas conducciones por la fauna y la flora. La desaparición de la funcionalidad de una parte importante de la red de riego puede representar la pérdida de la conexión entre los diferentes ambientes de agua dulce del Delta, siendo de gran interés los Ullals de Baltasar, las balsas y la red de desagüe.

La sustitución de una acequia de tierra existente por una de canal abierto de hormigón supone la eliminación del sustrato natural y de la vegetación asociada que tenga, así como un incremento de la corriente, por lo se provoca la desaparición del hábitat actual y se crea otro con características diferentes. Según la Dirección General de Políticas Ambientales de la Generalitat de Cataluña y el organismo Parque Natural del Delta del Ebro, en el proyecto hay cuatro acequias de tierra con grado de naturalidad alto: Fores, Llupia, Pelón y Cacau. Según el promotor, las paredes de estas acequias son muy inestables y se están desplomando como consecuencia de la variación de los caudales circulantes, colapsando las acequias y evitando su funcionalidad. El promotor señala que la no actuación sobre estas acequias aboca a su pérdida, por ser muy costoso su mantenimiento y reparación constante.

En aquellas acequias donde se sustituirá la acequia de fábrica existente por otra en canal abierto de hormigón el impacto más relevante se produciría durante la fase de ejecución.

En el documento ambiental del proyecto se señala que, mediante trabajo de campo, se observó que en casi todas las acequias de anchura menor de un metro el agua circulaba con dificultades contribuyendo al estancamiento de la misma y, además, que en

cve: BOE-A-2012-7694

esas acequias apenas se detectaba la presencia de peces, siendo mayoritaria la presencia de cangrejos y de algún anfibio, principalmente del orden de los anuros (ranas y sapos).

Inicialmente, el documento ambiental del proyecto contemplaba el entubado o la transformación en canal de hormigón de determinadas acequias cuyos valores ambientales podrían verse afectados de forma significativa por estas soluciones, tal como se ha explicado en el apartado tramitación y consultas de la presente Resolución. Durante la tramitación ambiental del proyecto, para evitar impactos ambientales significativos, el promotor ha modificado las soluciones inicialmente propuestas para esas acequias (Candro Estany, Canicio-Porres, Carvallo Trampes, Balagué, Candro Bassafonda, Josa, Tonto, Fores, Llupia, Pelon *y* Cacau), indicando que las medidas ambientales y su seguimiento serán las mismas que las definidas en el documento ambiental para otras acequias de igual solución. El promotor añade que el establecimiento de estas medidas y su seguimiento será consensuado con técnicos de la Comisión Mixta, creada en las fases anteriores, y formada por los diferentes agentes implicados en el proyecto: técnicos de SEIASA del Nordeste, técnicos de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de Cataluña, técnicos de la Comunidad General de Regantes, técnicos de la Subdirección General de Regadíos y Economía del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (actual Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) y técnicos del Parque Natural del Delta del Ebro.

En el documento ambiental del proyecto se indica que con carácter previo a la ejecución de las obras, durante la fase de replanteo, se contará con la presencia de al menos un técnico de la Dirección General de Políticas Ambientales y Sostenibilidad, del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, de la Generalitat de Cataluña (actual Dirección General de Políticas Ambientales, del Departamento de Territorio y Sostenibilidad), así como del Parque Natural del Delta del Ebro, para delimitar y estaquillar los tramos de acequias a entubar.

Durante las obras se producirán molestias a la fauna como consecuencia del tránsito de vehículos, maquinaria y personal de obra. Asimismo, al ser necesario vaciar de agua las acequias existentes para poder ejecutar las actuaciones, se producirá una desaparición súbita del hábitat que constituye la propia acequia y la posibilidad de atrapamiento y muerte de aquella fauna que no pueda salir de la acequia.

En el documento ambiental del proyecto se manifiesta que en esta fase III se asumirán todas las consideraciones adoptadas en relación a la protección del medio ambiente derivadas de la experiencia de la fase anterior.

El promotor señala que, para evitar la época más sensible de la fauna (la reproducción y la cría), las obras se llevarán a cabo fuera del periodo crítico que estableció la declaración de impacto ambiental del 13 de marzo de 2008. Por tanto, el promotor limitará la ejecución de las obras fuera del periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de julio y, además, en las acequias cercanas a espacios utilizados por las especies invernantes, las actividades de demolición, replanteo, desbroce y apertura de caminos de obra tampoco se desarrollarán entre el 1 de noviembre y el 1 de febrero.

El promotor señala que, previo al secado de los canales, se realizará una prospección en cada acequia para capturar ejemplares de fauna que estén ligados al recurso agua (incluidos los peces y anfibios) o nidos y trasladarlos a acequias similares que no son objeto del proyecto, previo consenso con los técnicos del Parque Natural del Delta del Ebro. También señala que esta medida será aprovechada para detectar la presencia de las especies de flora amenazada trébol de cuatro hojas *(Marsilea quadrifolia)* y *Limonium vigoi*, que serán balizadas para evitar su afección.

Asimismo, en el documento ambiental se indica que, antes de iniciar las labores de desbroce, se realizará una inspección visual de la zona de trabajo para asegurar que no se afecta a la fauna, y que, durante la instalación de tuberías y la construcción de las arquetas, se comprobará que no es posible el acceso de fauna a su interior.

El promotor indica que en la construcción de las acequias nuevas en canal abierto se llevará a cabo la creación de rampas para la salida de pequeños mamíferos y de pozas

cve: BOE-A-2012-7694

para albergar ictiofauna y anfibios, en coordinación con los técnicos del Parque natural del Delta del Ebro o, en su caso, con el departamento competente en materia de medio ambiente de la Generalitat de Cataluña. Estas medidas se consideran positivas para la fauna, ya que proporcionará rampas de salida para la fauna que pueda quedar atrapada y se crearán refugios para favorecer la freza de las especies piscícolas.

Por otra parte, el proyecto tendrá un efecto negativo sobre el paisaje característico del Delta del Ebro, ya que se sustituirán acequias con agua en superficie por franjas de tierra sobreelevada en el caso de las conducciones enterradas y, en el caso de las acequias de tierra Cacau y Fores, se sustituirá el canal actual de tierra, con su vegetación natural asociada, por un canal abierto de hormigón. Por tanto, estas transformaciones producen una antropización del paisaje, si bien los principales observadores potenciales son los agricultores, que son los beneficiados por las obras. Para minimizar este efecto negativo, el promotor tiene previsto en su proyecto aprovechar las trazas existentes para evitar abrir nuevas líneas artificiales en el paisaje y la restauración de forma inmediata de los terrenos afectados por las obras.

El documento ambiental del proyecto recoge una serie de medidas preventivas y correctoras. Además de las que ya se han citado, se incluyen, entre otras: ubicar los caminos de obra, zonas de excavación, acopio de materiales, parques de maquinaria y demás instalaciones necesarias en la fase de obra fuera de los terrenos ocupados por hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE, de espacios naturales protegidos, de los terrenos forestales o de la proximidad de cursos de agua naturales; balizamiento de las zonas afectadas por las obras, considerando zonas de acopio, caminos, espacios protegidos y elementos de interés; evacuación de las aguas procedentes de la zona de obras a través de un sistema de cunetas hacia una balsa de decantación, previa a su almacenamiento o hipotético vertido; realizar el mantenimiento de los vehículos y maquinaria en las zonas industriales donde se ubican los parques de maquinaria de las empresas correspondientes; acondicionar las zonas afectadas de forma que la vegetación autóctona pueda recolonizar la tierra de relleno de las tuberías y las zonas de actuación de forma natural, extendiéndose en la parte superficial tierra vegetal con el fin de que el banco de semillas tapice las obras; en caso de que sea necesario restaurar mediante plantación, utilizar plantas autóctonas certificadas, siguiendo las indicaciones del organismo Parque Natural del Delta del Ebro.

El documento ambiental del proyecto incluye un programa de vigilancia ambiental en el que se detallan todas las especificaciones necesarias para realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental. Durante la tramitación ambiental, para asegurar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, así como garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, el promotor aceptó clasificar las medidas de seguimiento control de la calidad de las aguas de retorno y condiciones de riego, propuestas en el documento ambiental del proyecto, como de carácter imprescindible.

En el caso concreto de las afecciones sobre la fauna durante la fase de explotación, en el programa de vigilancia ambiental está previsto realizar un seguimiento de las comunidades en las zonas de los sectores que están lindando con las lagunas de la Tancada y la Encañizada, en puntos al azar de las parcelas de riego, en acequias y en algunos desagües. El programa de vigilancia ambiental, para definir este seguimiento, además de establecer indicadores, parámetros de control y valores de referencia, fija el control con una periodicidad mensual y con una duración de al menos 5 años a partir de la puesta en riego del 70% de la superficie potencialmente modernizada. También indica que, en caso de verificarse incrementos permanentes de las especies generalistas o daños en la fauna (por ejemplo: muertes dentro de tuberías, fragmentación de hábitats), deberán tomarse medidas tendentes a la restauración de las condiciones de naturalidad del medio en aquellos puntos que se considere. El programa de vigilancia ambiental asigna al promotor del proyecto la competencia de la medida de seguimiento de protección de la fauna durante la fase de funcionamiento que recoge el documento ambiental.

cve: BOE-A-2012-7694

Teniendo en cuenta la versión final adoptada por el proyecto, los potenciales impactos, las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento previstas por el promotor, las contestaciones a las consultas y los informes elaborados por el organismo Parque Natural del Delta del Ebro de fechas 5 de julio de 2011 y 11 de noviembre de 2011, se estima que el impacto global del proyecto sobre el medio ambiente será moderado y no se prevé que afecte de forma significativa a los valores ambientales existentes en el Delta del Ebro.

Teniendo en cuenta todo ello, y a propuesta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, este Ministerio resuelve:

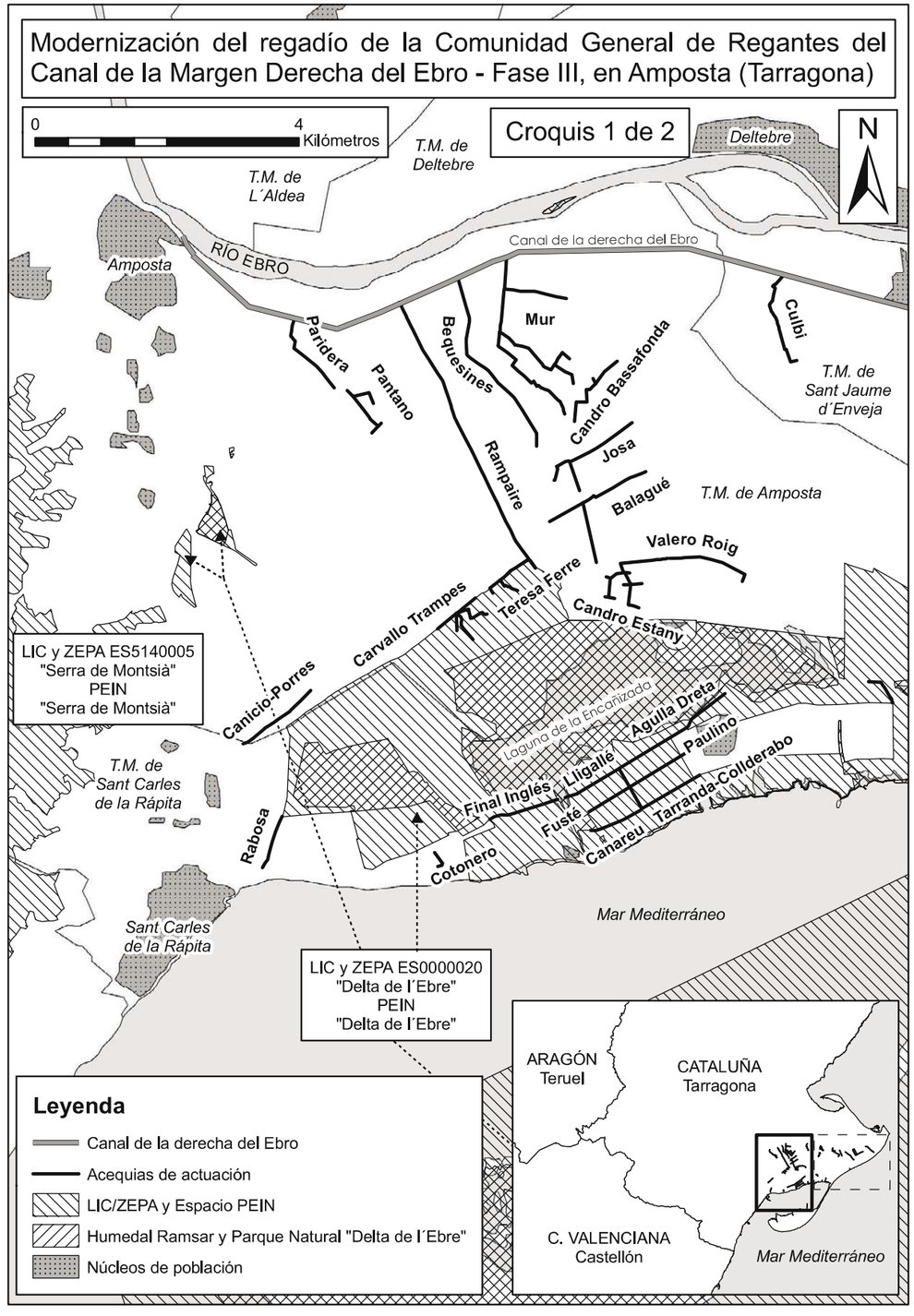
De acuerdo con la evaluación de impacto ambiental practicada según la sección 2.ª del capítulo II, artículos 16 y 17, y el análisis realizado con los criterios del anexo III del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, no es previsible que el proyecto Modernización del regadío de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Ebro-Fase III, en Amposta (Tarragona), cumpliendo los requisitos ambientales que se desprenden de la presente Resolución, vaya a producir impactos adversos significativos, por lo que no se considera necesaria la tramitación prevista en la sección 1.ª del capítulo II de dicha Ley.

Esta Resolución se hará pública a través del Boletín Oficial del Estado y de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (www.magrama.es), debiendo entenderse que no exime al promotor de obtener las autorizaciones ambientales que resulten legalmente exigibles.

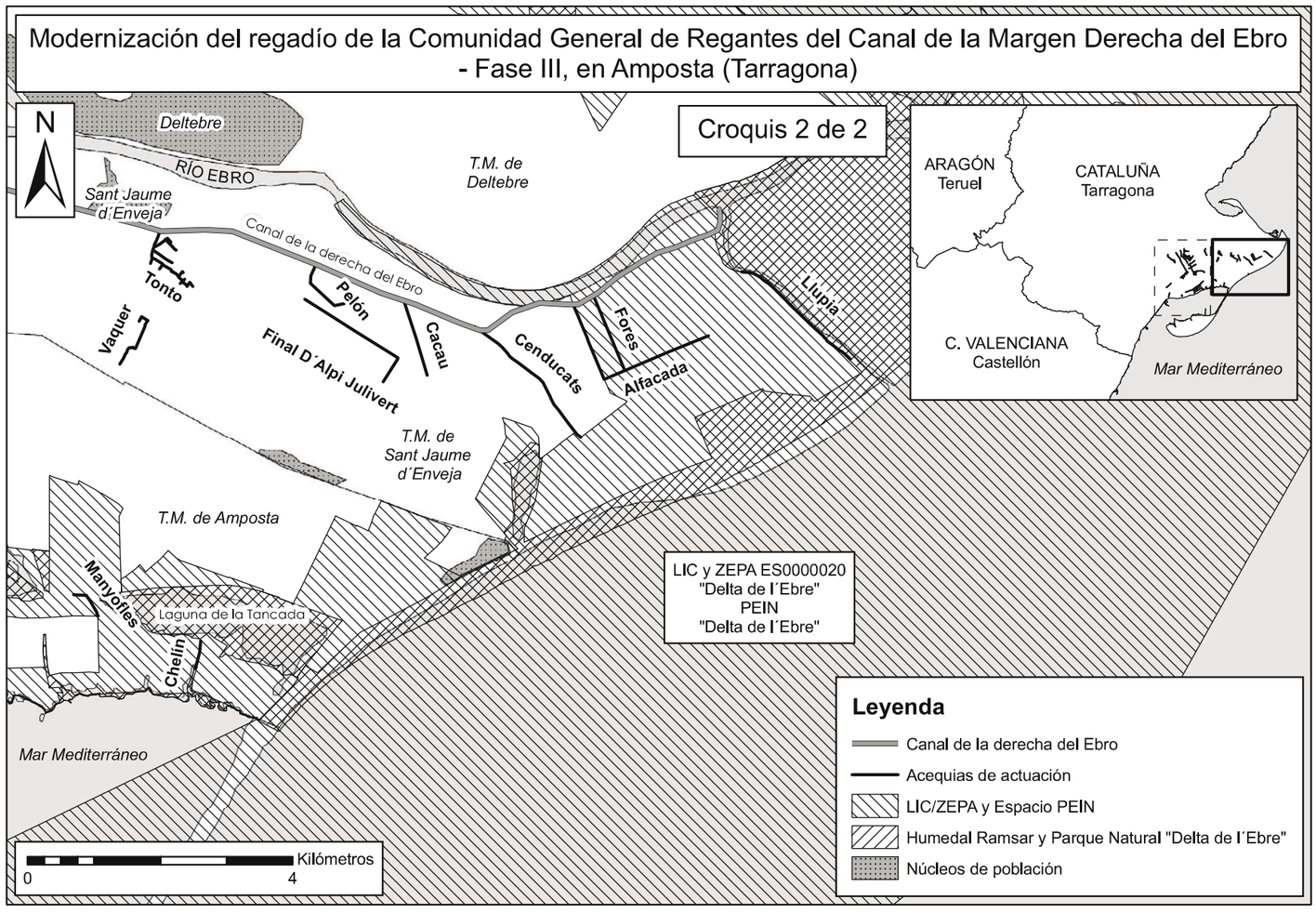
Contra la presente Resolución, que pone fin a la vía administrativa, puede interponerse recurso potestativo de reposición ante el mismo órgano que la ha dictado en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», de acuerdo con lo establecido en los artículos 116 y 117 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común, o interponer directamente recurso contencioso administrativo, en el plazo de dos meses contado desde el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional, de conformidad con lo establecido en el artículo 11 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la jurisdicción Contencioso-administrativa.

Madrid, 21 de mayo de 2012.–El Secretario de Estado de Medio Ambiente, Federico Ramos de Armas.

cve: BOE-A-2012-7694



cve: BOE-A-2012-7694



http://www.boe.es
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO
D. L.: M-1/1958 - ISSN: 0212-033X

cve: BOE-A-2012-7694

ANNEX Nº 04.- CRITÈRIS TÈCNICS I PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1 PARÀMETRES DE DISSENY.....3

2 PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE.....4

3 ARQUETES.....4

4 CREUAMENT AMB LLOSA HA SOTA CAMINS O ACCÉS A FINQUES.....7

1. PARAMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de disseny són els següents:

Dotació de càlcul:	2,1l/s/ha
Dotació en continu:	2,1 l/s/ha
Pressió mínima en servei:	>10 cm
Diferència de cota entre terreny i presa de reg:	>10 cm
Resguard mínim:	10 cm
Velocitat màxima:	1,0 m/s
Coeficient de rugositat de Manning:	0,01

2 PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE.

Dades generals

Títol del projecte	PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA DE SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Obra	Regadiu
Tipologia	Optimització de 'ús de l'aigua.
Ubicació	Marge Dret de l'Ebre
Terme municipal	Amposta
Comarca	Montsià
Província	Tarragona

Dades específiques

Àrea regable directament del tram executat

Acequia	Sup. (ha)	Toma aigua	Zona C.R.
Smith	57	Canal de l'Anglès	Delta
TOTAL	**122,19**		

Longitud de noves canonades PE corrugat SN 8 (incloent sortides a parcel·les):

Tub doble paret PE SN8 DN630.....292 m

Tub doble paret PE SN8 DN500.....328 m

Tub doble paret PE SN8 D400.....380 m

Tub doble paret PE SN8 315.....271 m

Tub doble paret PE SN8 200.....408 m

Longitud de canonades existents a mantenir (sense actuació):

Acequia	Tubería	Longitud (m)
Smith	PVC corrugado Dinterior 600 mm	337,00
	Acero Dinterior 500 mm	20,70
	PEAD SN8 corrugado DN 630 mm	312,00
	PVC liso DN 200 mm	17,00
Total		686,70

Tipus i nombre d'arquetes

A continuació es descriuen els tres tipus d'arquetes per a presa a la sèquia Smith que contempla el projecte:

- **Arqueta Tipus 1:** De dimensions 100 x 100 x 100 cm, amb una comporta a cada costat com a màxim, per diàmetre de tub DN 600 a 315 mm.
- **Arqueta Tipus 2:** De dimensions 120 x 100 x 100 cm, amb una o dos comportes a cada costat, per diàmetre de tub DN 600 a 315 mm.
- **Arqueta Tipus desaigüe:** De dimensions 165 x 100 x 100 cm de doble cos, per desaigüe amb tub de PEAD sanejament DN 400 mm, amb tàbic interior en HA per funció de sobreeixidor de, per diàmetre de tub 600 a 315 mm

	Tipus 1	Tipus 2	Tipus desaigüe
Smith	4	8	1

Per aquesta sèquia cal distinta tipologia d'arquetes segons les necessitats puntuals de cada actuació (canvi de direcció en canal, arquetes d'inici, etc.).

Tipus i nombre de comportes

Acequia	Tipo	Cantidad
Smith	COMPUERTA MURAL 50x100 mm	9
Smith	COMPUERTA MURAL 100x100 mm	23
Smith	COMPUERTA MURAL 250x250 mm	1

3. ARQUETES

Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado, las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		

Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desagüe enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberías	20				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

4. CREUAMENT AMB LLOSA HA SOTA CAMINS O ACCÉS A FINQUES

Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	acceso a finca cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce camino con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce camino con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces caminos con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A

Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
5	principal	1108	2 cruces caminos con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce camino con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces caminos con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces caminos con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces caminos con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce camino con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

ANNEX Nº 05.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1 OBJECTIU.....3

2 CARTOGRAFÍA GENERAL UTILITZADA. 3

3 EQUIP UTILITZAT. 3

4 FUNCIONAMENT DEL SISTEMA GPS.....3

4.1 COM FUNCIONA UN RECEPTOR GPS? 4

4.2 CORRECCIÓ DE LA FASE PORTADORA (CARRIER PHASECORRECTION). 4

4.3 FONAMENTS DEL POSICIONAMENT DIFERENCIAL I INTRODUCCIÓ A NTRIP.....4

4.4 OBJECTIUS DEL SISTEMA DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA 5

4.5 NTRIP - NETWORKED TRANSPORTE OF RTCM VIA INTERNET PROTOCOL.....5

5 LLISTAT DE PUNTS.....6

6 LLISTAT DE PERFIL TRANSVERSAL PER MOVIMENT DE TERRES DE SÈQUIES. RAMAL PRINCIPAL 19

7 LLISTAT DE PERFIL TRANSVERSAL PER MOVIMENT DE TERRES DE SÈQUIES. RAMAL 1 . 23

8 BASES AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 24

APÈNDIX 1: PLANOL.....25

1 OBJECTIU.

L'objectiu del present annex és obtenir l'aixecament topogràfic de tota la sèquia amb l'ajuda de la informació cartogràfica disponible, obtenint les coordenades X,Y i Z dels punts de coronació, solera, càrrega d'aigua, preses de reg, cotes del terreny i de les obres singulars, per obtenir la planta i els perfils longitudinals de la sèquia d'estudi.

2 CARTOGRAFÍA GENERAL UTILITZADA.

- Mapa militar d'Espanya que pertany al Servei Geogràfic de l'Exèrcit. Fulles 522 (TORTOSA) i 547 (ALCANAR). Escala 1/50.000.
- Ortofomapes de l'ICC en sistema de coordenades UTM ETRS89, generades a partir de vol fotogrametric de juliol de 2013.
- Ortofotos del PNOA màxima actualitat.
- Per establir les superfícies de les parcel·les, així com els seus límits, s'ha utilitzat la planimetria i superfícies dels plànols consultats a la Direcció General de Cadastre.

3 EQUIP UTILITZAT.

Per a l'obtenció d'aquest aixecament topogràfic s'ha utilitzat el següent material:

Estació total de doble freqüència RTK amb capacitat de correcció diferencial que redueix l'error de posicionament en la presa de coordenades X, Y i Z a 1 cm (precisió centimètrica).

Programari adient per a la correcció i conversió de les dades preses amb el GPS, i també per al tractament de les mateixes gràficament per a l'obtenció de la planta i els perfils dels diferents punts d'actuació.

Es van fixar bases i es van aixecar punts de les traces, les coordenades de les quals (x, y, z) es llisten a la taula següent. Posteriorment es van col·locar fites per realitzar el posterior replanteig.

Els punts obtinguts es corresponen amb els conceptes següents:

-	Làmina de agua	Cota aigua Canal
-	Comporta	Pala
-	Pas obra sobre la acequia	FORMIGO-CAMI
-	Punts de la secció de la acequia	Secció
-	Sami	Cami
-	Sobreeixidor	ali, aliviadero
-	Descarga de la acequia, desaigüe	Descarga nueva
-	Comporta seccionable	cs
-	Tub existent (generatriu inferior)	Fons Canal, Sotatub
-	Tub existent (generatriu superior)	Tuboarriba, Tua
-	Inici de ramal	cr
-	Sifó	sifon
-	Salt de agua	saltoagua
-	Punto de parcel.la	Cota
-	Puntos de reblert	Relleno
-	Taluds	CT,PT,TB

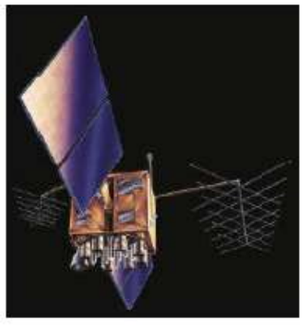
Al punt 5 es presenta el llistat de dades topogràfics, ordenats per ramals en format ASCII, on es detalla per columnes en l'ordre següent:

- Identificador del punt
- Coordenades (x,y,z)
- Atribut codificat, tal com s'ha detallat anteriorment.

Les coordenades de les bases per al replanteig, es presenten com a apèndix d'aquest annex.

4 FUNCIONAMENT DEL SISTEMA GPS.

El sistema GPS o Sistema de Posicionament Global és un sistema compost per una xarxa de 24 satèl·lits denominada NAVSTAR, situats en òrbita a uns 20.200km de distància de la Terra, unes estacions de control a la Terra que vigilen les òrbites dels satèl·lits i receptors GPS, que permeten determinar la nostra posició a qualsevol lloc del planeta, de dia o de nit i sota qualsevol condició meteorològica. Aquesta xarxa de satèl·lits és propietat del Govern dels Estats Units d'Amèrica i està gestionada pel seu Departament de Defensa (DoD).



Satèl·lit NAVSTAR (NAVSTAR: NAVigaticn System wth Timing And Ranging)

4.1 COM FUNCIONA UN RECEPTOR GPS?

La correcció diferencial és un mètode de millor de precisió de la captura de dades de receptors GPS. Aquest mètode consisteix en la comparació de posicions preses per dos receptors, un mòbil i un altre estacionari o fixe.

El receptor estacionari (també anomenat estació base) ha d'estar situat sobre el punt de control, pot ser un vèrtex geodèsic o un punt fix del qual coneixem les seves coordenades tridimensionals. Una vegada sincronitzats els dos receptors, les errades capturades per l'estació base es poden sostreure de les posicions captades pel receptor mòbil.

El rang d'error de posicionament observador amb aquest sistema es troba al voltant d'1 metre.

4.2 CORRECCIÓ DE LA FASE PORTADORA (CARRIER PHASECORRECTION).

Els satèl·lits NAVSTAR emeten dades (Efemèrides i Almanacs) cada mil·lèsima de segon. Les ones de radio es transmeten a una velocitat de 300 metres per mil·lèsima de segon. Així, la diferència de temps entre l'enviament de la senyal de satèl·lit i la recepció de la mateixa és cronometrada amb una precisió del 99%, la posició calculada hauria d'estar a uns tres metres de la posició real (Hurd, 1993).

Els receptors GPS Geodèsics estan equipats per a detectar diferències de minuts de la fase de les ones portadores rebudes a l'estació base i el receptor mòbil. Aquests són els receptors utilitzats per als aixecaments topogràfics.

Les correccions de la CARRIER PHASE milloren la precisió del GPS diferencial de l'error de posicionament mètric a un error sub-centimètric (de 0 a 1 cm).



Estació GPS base utilitzada per a realitzar correccions diferencials

4.3 FONAMENTS DEL POSICIONAMENT DIFERENCIAL I INTRODUCCIÓ A NTRIP.

A través d'una o varies estacions de referència, els sistemes de posicionament diferencial augmenten la precisió de posicionament absolut que obté un receptor GNSS. La observació contínua que efectuen les estacions de referència fa possible el càlcul d'unes correccions diferencials per a millorar la precisió de les òrbites radiodifuses, la sincronia dels rellotges dels satèl·lits i els receptors, el modelat dels errors ionosfèrics i troposfèric... Les correccions diferencials es poden transmetre cap als receptors mòbils a temps real, de forma que es pot obtenir un posicionament diferencial de precisió al mateix moment de la observació. Els canals de transmissió de correccions diferencials al receptor mòbil són diversos, però la àmplia disponibilitat d'Internet en la societat actual ha fet viable el desenvolupament del protocol NTRIP, que permet difondre un flux de dades GNSS que pot contenir correccions diferencials- a través d'Internet. A la figura 1 s'esquematitza un flux de dades possible entre les estacions de referència (*1) i l'usuari final (*5), passant pel càlcul i gestió de dades (*2), Internet (*3) i una connexió de telefonia mòbil (*4).



Figura 1 Sistema de posicionament diferencial en temps real basat en una xarxa d'estacions permanents i Internet

4.4 OBJECTIUS DEL SISTEMA DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA

Al marc del Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC), l'Institut Cartogràfic de Catalunya té previst implantar una xarxa de 16 estacions permanents a Catalunya, de les quals 13 ja estan instal·lades i operatives. Des de la seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya es recullen i processen les observacions que efectuen aquestes estacions permanents amb l'objectiu d'oferir un servei públic de posicionament diferencial a temps real. Utilitzant el protocol NTRIP, aquest servei de posicionament diferencial és accessible des de qualsevol punt del territori amb connexió a Internet.

4.5 NTRIP - NETWORKED TRANSPORTE OF RTCM VIA INTERNET PROTOCOL

NTRIP es divideix, bàsicament, en tres parts: servidores, cestera i clients. De forma general es pot dir que els servidors són les estacions de referència que estan observant la Constel·lació GNSS i transferint les dades cap al casta; el casta és l'encarregada d'aglutinar les dades de tots els servidors i gestionar l'accés dels clients als diferents serveis que ofereix; els clients són els usuaris que realitzen observacions GNSS i accedeixen als serveis que proporciona el casta mitjançant un enllaç d'Internet.

5 LLISTAT DE PUNTS.

- PUNTS AIXECAMENT SÈQUIA SMITH
- LLISTAT DE PUNTS
- AIXECAMENT INICIAL
- 16/02/2021

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1	298904,914	4503622,997	1,357	TL
2	298904,906	4503622,999	1,354	TL
4	298902,231	4503624,613	1,338	B2 TL
9	298902,053	4503624,541	1,323	PONT FO
10	298903,046	4503625,630	1,293	PONT FO
11	298905,837	4503621,165	1,220	PONT FO
12	298906,398	4503621,810	1,332	PONT FO
13	298906,926	4503622,439	1,239	PONT FO
14	298906,881	4503621,951	1,040	SEQUI
15	298906,910	4503621,808	0,654	SEQUI
16	298906,381	4503621,408	0,668	SEQUI
17	298906,249	4503621,360	1,063	SEQUI
18	298907,098	4503622,323	1,198	CAMI
19	298909,617	4503624,264	1,086	COTA
20	298910,730	4503625,383	1,075	CAMI
21	298911,755	4503626,803	0,575	PEU
22	298915,689	4503630,605	0,496	COTA
23	298905,709	4503620,300	1,014	COTA
24	298902,127	4503617,158	0,970	COTA
25	298903,858	4503614,298	0,530	COTA
26	298908,906	4503617,549	0,537	COTA
27	298911,850	4503606,161	0,488	COTA
28	298916,312	4503611,142	0,511	PEU
29	298916,692	4503612,345	1,010	SEQUI
30	298916,779	4503612,508	0,651	SEQUI
31	298916,956	4503612,726	0,653	EIX
32	298917,204	4503613,019	0,678	SEQUI
33	298917,259	4503613,089	1,061	SEQUI
34	298917,017	4503612,682	1,228	TUB 60
35	298917,990	4503612,821	0,942	PEU
36	298926,698	4503605,303	0,975	PEU
37	298926,343	4503604,820	1,158	TUB 60
38	298926,789	4503605,151	1,020	SEQUI
39	298926,705	4503605,059	0,626	SEQUI
40	298926,303	4503604,544	0,645	SEQUI
41	298926,212	4503604,366	0,980	SEQUI
42	298925,263	4503603,579	0,485	PEU
43	298921,150	4503597,996	0,502	COTA
44	298927,595	4503606,308	0,915	CAMI
45	298930,149	4503608,525	0,855	CAMI
46	298931,042	4503609,254	0,536	PEU
47	298936,644	4503612,640	0,510	COTA
48	298954,973	4503598,892	0,521	COTA
49	298955,628	4503598,447	0,563	PEU
50	298956,074	4503598,027	0,775	CAP
51	298956,660	4503597,612	0,549	PEU
52	298957,176	4503596,817	0,446	COTA
53	298950,533	4503592,161	0,810	CAP
54	298951,762	4503591,294	0,556	PEU
55	298950,304	4503593,490	0,587	PEU
56	298948,920	4503591,516	0,942	CAMI
57	298947,352	4503589,341	0,959	CAMI
58	298946,986	4503588,408	1,028	SEQUI
59	298946,904	4503588,341	0,623	SEQUI
60	298946,340	4503587,863	0,623	SEQUI
61	298946,186	4503587,702	1,034	SEQUI
62	298945,852	4503587,325	0,917	CAP
63	298945,659	4503586,523	0,512	PEU
64	298942,725	4503581,075	0,480	COTA
65	298963,201	4503560,069	0,492	COTA
66	298967,128	4503564,397	0,509	COTA
67	298969,138	4503565,541	0,792	POSTE
68	298969,350	4503565,372	0,775	POSTE
69	298969,622	4503565,753	0,752	POSTE
70	298971,625	4503564,876	0,481	PEU
71	298972,436	4503565,286	0,933	CAP
72	298972,879	4503565,571	1,024	SEQUI
73	298972,890	4503565,772	0,641	SEQUI
74	298973,402	4503566,224	0,666	SEQUI
75	298973,475	4503566,287	1,057	SEQUI
76	298974,361	4503567,199	0,976	CAMI
77	298975,991	4503569,212	0,951	CAMI
78	298976,493	4503569,470	0,892	CAP
79	298977,491	4503569,774	0,478	PEU
80	298978,000	4503570,379	0,436	COTA
81	298984,821	4503540,256	0,451	COTA
82	298991,070	4503546,772	0,475	COTA
83	298992,050	4503547,797	0,498	PEU
84	298992,553	4503548,351	0,888	CAP
85	298993,014	4503548,727	0,960	SEQUI
86	298993,086	4503548,829	0,586	SEQUI

87	298993,552	4503549,408	0,603	SEQUI
88	298993,640	4503549,499	0,966	SEQUI
89	298993,319	4503549,018	1,139	TUB 60
90	298992,228	4503551,996	0,952	CAMI
91	298991,723	4503556,241	0,965	CAMI
92	298992,029	4503556,782	0,955	CAP
93	298993,106	4503556,935	0,915	CAP
94	298988,508	4503560,854	0,548	PEU
95	298989,607	4503562,523	0,410	COTA
96	298991,408	4503558,706	0,650	PEU
97	298994,114	4503558,633	0,577	PEU
98	298994,564	4503558,224	0,771	CAP
99	299001,713	4503565,126	0,822	CAP
100	299001,794	4503566,220	0,508	PEU
101	299002,639	4503565,091	0,704	CAP
102	299008,340	4503570,669	0,718	CAP
103	299008,030	4503571,548	0,409	PEU
104	299008,944	4503570,258	0,471	PEU
105	299003,832	4503565,379	0,516	PEU
106	299003,704	4503564,627	0,570	PEU
107	299003,225	4503563,886	0,738	CAP
108	299010,313	4503557,138	0,740	CAP
109	299011,715	4503557,582	0,458	PEU
110	299014,812	4503559,910	0,399	COTA
111	299018,530	4503554,048	0,465	COTA
112	299016,365	4503552,083	0,544	PEU
113	299015,490	4503550,989	0,734	CAP
114	299016,780	4503547,166	0,751	CAP
115	299018,292	4503546,415	0,486	PEU
116	299014,922	4503540,711	0,919	CAP
117	299017,059	4503540,073	0,512	PEU
118	299017,618	4503536,938	0,526	PEU
119	299015,413	4503537,975	0,886	CAP
120	299016,559	4503536,291	0,957	CAP
121	299013,564	4503538,780	0,955	CAMI
122	299010,297	4503537,370	1,002	CAMI
123	299004,420	4503542,361	0,908	CAMI
124	299006,167	4503545,236	0,854	CAMI
125	298869,063	4503718,350	1,091	CAMI
126	298871,743	4503718,452	1,081	CAMI
127	298872,657	4503718,533	0,870	SEQUI
128	298872,719	4503718,491	0,627	SEQUI
129	298872,987	4503718,555	0,645	SEQUI
130	298873,021	4503718,557	0,880	SEQUI
131	298873,964	4503718,826	0,504	PEU
132	298874,533	4503717,706	0,577	PEU
133	298875,398	4503719,527	0,466	COTA
134	298881,515	4503721,641	0,556	COTA
135	298881,959	4503720,128	0,594	PEU
136	298881,626	4503719,199	0,913	CAP
137	298882,409	4503718,339	0,568	PEU
138	298882,937	4503714,852	0,547	COTA
139	298877,611	4503713,070	0,524	COTA
140	298875,587	4503716,349	0,496	PEU
141	298874,471	4503717,198	0,767	CAP
142	298873,706	4503715,589	0,614	TOMA
143	298874,804	4503714,945	0,539	PEU
144	298874,019	4503714,461	0,859	SEQUI
145	298873,959	4503714,449	0,615	SEQUI
146	298873,729	4503714,309	0,605	SEQUI
147	298873,682	4503714,267	0,862	SEQUI
148	298873,364	4503713,814	1,026	CAP
149	298872,977	4503713,333	1,081	CAMI
150	298870,308	4503711,933	1,093	CAMI
151	298876,734	4503685,441	1,072	CAMI
152	298879,646	4503686,164	1,031	CAMI
153	298880,358	4503686,057	0,916	SEQUI
154	298880,443	4503686,040	0,652	SEQUI
155	298880,644	4503686,111	0,643	SEQUI
156	298880,724	4503686,086	0,918	SEQUI
157	298881,642	4503686,165	0,571	PEU
158	298886,751	4503686,216	0,547	COTA
159	298894,331	4503654,847	0,552	COTA
160	298889,640	4503652,925	0,573	PEU
161	298889,065	4503652,604	0,866	CAP
162	298888,693	4503652,250	0,947	SEQUI
163	298888,645	4503652,185	0,695	SEQUI
164	298888,397	4503652,164	0,699	SEQUI
165	298888,325	4503652,258	0,941	SEQUI
166	298887,703	4503651,715	1,040	CAMI
167	298885,003	4503650,463	1,014	CAMI
168	298886,801	4503643,115	1,011	CAMI
169	298889,673	4503643,383	1,011	CAMI
170	298889,872	4503645,719	0,957	SEQUI
171	298889,915	4503645,796	0,707	SEQUI
172	298890,156	4503645,897	0,705	SEQUI
173	298890,218	4503645,855	0,948	SEQUI
174	298890,022	4503645,756	0,709	TUB FONS
175	298891,682	4503646,009	0,576	PEU
176	298896,984	4503643,650	0,561	COTA

177	298892,822	4503641,543	0,761	PEU
178	298890,519	4503640,953	1,040	CAP
179	298890,350	4503641,284	1,053	CAMI
180	298889,806	4503640,709	1,068	CAMI
181	298887,470	4503639,181	1,083	CAMI
182	298890,466	4503625,353	1,235	CAMI
183	298893,559	4503625,944	1,208	CAMI
184	298894,685	4503626,106	1,452	CAP
185	298896,035	4503626,011	1,419	TORRE ELE
186	298896,849	4503624,780	1,536	TORRE ELE
187	298898,069	4503625,597	1,423	TORRE ELE
188	298900,119	4503625,131	1,211	CAP
189	298902,146	4503624,806	1,062	SEQUI
190	298902,137	4503624,960	0,677	SEQUI
191	298902,552	4503625,517	0,688	SEQUI
192	298902,725	4503625,468	1,078	SEQUI
193	298897,251	4503629,012	1,045	SEQUI
194	298897,304	4503629,115	0,680	SEQUI
195	298897,762	4503629,646	0,664	SEQUI
196	298897,726	4503629,718	1,137	SEQUI
197	298897,428	4503629,398	0,705	TUB FONS
198	298897,370	4503629,442	1,257	TUB 60
199	298895,954	4503630,433	0,709	TUB FONS
200	298895,254	4503630,233	0,715	TUB FONS
201	298894,529	4503629,783	0,731	TUB FONS
202	298894,152	4503629,193	0,750	TUB FONS
203	298893,896	4503630,151	0,775	TUB FONS
204	298894,324	4503630,262	1,604	ARQ
205	298894,556	4503629,280	1,623	ARQ
206	298893,780	4503629,088	1,625	ARQ
207	298893,541	4503630,043	1,612	ARQ
208	298895,616	4503630,045	1,584	ARQ
209	298894,971	4503630,531	1,592	ARQ
210	298895,579	4503631,319	1,605	ARQ
211	298896,228	4503630,804	1,621	ARQ
212	298892,598	4503631,951	1,193	CAMI
213	298893,581	4503633,119	1,136	CAMI
214	298895,360	4503632,704	1,146	CAMI
215	298893,929	4503638,094	1,096	CAMI
216	298896,342	4503636,997	1,078	CAMI
217	298897,485	4503638,350	0,639	PEU
218	298895,475	4503639,034	0,701	PEU
219	298899,455	4503637,036	0,602	PEU
220	298900,832	4503636,726	0,623	PEU
221	298900,494	4503635,908	0,789	CAP
222	298900,056	4503635,277	0,948	CAP
223	298901,461	4503635,811	0,552	PEU
224	298903,527	4503636,662	0,572	PEU
225	298903,037	4503638,024	0,525	PEU
226	298903,631	4503637,500	0,865	CAP
227	298906,066	4503642,524	0,536	COTA
228	298908,254	4503641,063	0,523	PEU
229	298908,539	4503640,281	0,739	CAP
230	298909,141	4503639,388	0,585	PEU
231	298911,062	4503636,068	0,511	COTA
232	298905,756	4503631,966	0,529	PEU
233	298905,061	4503630,224	1,087	CAMI
234	298903,098	4503627,309	1,199	CAMI
235	298902,879	4503627,139	1,207	CAMI
236	298900,460	4503624,136	1,100	COTA
237	298897,925	4503622,251	1,177	COTA
238	298907,323	4503623,734	1,179	CAMI
239	298909,762	4503626,057	1,095	CAMI
240	298911,221	4503627,339	0,545	PEU
241	298915,226	4503629,863	0,497	COTA
242	299002,746	4503541,278	1,141	TUB 60
243	299002,773	4503541,270	0,584	TUB FONS
244	299003,110	4503541,609	0,978	SEQUI
245	299003,057	4503541,481	0,593	SEQUI
246	299002,626	4503540,985	0,585	SEQUI
247	299002,521	4503540,860	0,969	SEQUI
248	299002,231	4503540,379	0,837	CAP
249	299001,999	4503539,608	0,445	PEU
250	299008,814	4503545,635	0,864	COTA
251	299016,882	4503535,551	0,991	CAMI
252	299015,312	4503533,328	0,984	CAMI
253	299014,768	4503531,862	1,021	SEQUI
254	299014,526	4503531,927	0,640	SEQUI
255	299013,947	4503531,508	0,621	SEQUI
256	299013,797	4503531,416	0,999	SEQUI
257	299013,455	4503530,985	0,841	CAP
258	299013,015	4503530,260	0,449	PEU
259	299010,005	4503523,267	0,489	COTA
260	299042,001	4503494,205	0,506	COTA
261	299046,556	4503499,838	0,480	COTA
262	299048,078	4503499,755	0,688	POSTE
263	299048,366	4503500,100	0,678	POSTE
264	299048,561	4503499,925	0,683	POSTE
265	299046,900	4503502,346	0,519	PEU
266	299047,130	4503502,937	0,883	CAP

267	299047,441	4503503,534	1,031	SEQUI
268	299047,542	4503503,605	0,652	SEQUI
269	299047,914	4503503,968	0,650	SEQUI
270	299047,952	4503504,092	1,023	SEQUI
271	299048,041	4503504,194	0,831	PEU
272	299048,814	4503504,937	0,887	CAMI
273	299051,360	4503506,981	0,908	CAMI
274	299052,099	4503507,836	0,508	PEU
275	299055,545	4503510,459	0,429	COTA
276	299085,765	4503482,546	0,427	COTA
277	299084,643	4503480,779	0,463	PEU
278	299084,376	4503479,979	0,912	CAP
279	299084,229	4503479,468	0,930	CAMI
280	299082,676	4503476,866	0,849	CAMI
281	299081,991	4503475,973	0,813	PEU
282	299081,906	4503475,840	1,004	SEQUI
283	299081,836	4503475,727	0,619	SEQUI
284	299081,505	4503475,339	0,606	SEQUI
285	299081,423	4503475,196	0,987	SEQUI
286	299081,405	4503474,713	0,881	CAP
287	299080,879	4503474,079	0,478	PEU
288	299077,940	4503467,905	0,488	COTA
289	299088,873	4503457,331	0,463	COTA
290	299110,983	4503440,223	0,457	COTA
291	299113,355	4503437,898	0,452	PEU
292	299114,189	4503437,183	0,763	CAP
293	299114,774	4503436,616	0,753	CAP
294	299115,322	4503436,006	0,487	PEU
295	299117,256	4503434,537	0,387	COTA
296	299119,130	4503440,626	0,391	PEU
297	299119,989	4503441,421	0,472	PEU
298	299121,023	4503440,574	0,470	PEU
299	299120,703	4503441,563	0,790	CAP
300	299119,638	4503442,236	0,760	CAP
301	299119,110	4503441,999	0,756	CAP
302	299118,283	4503441,957	0,816	POSTE
303	299118,087	4503442,110	0,811	POSTE
304	299118,001	4503441,580	0,864	POSTE
305	299117,607	4503440,246	0,758	CAP
306	299117,176	4503440,789	0,769	CAP
307	299116,836	4503441,550	0,512	PEU
308	299117,756	4503443,167	0,547	PEU
309	299117,099	4503444,284	0,505	PEU
310	299115,647	4503443,873	0,415	COTA
311	299117,116	4503444,936	0,798	CAP
312	299117,380	4503445,254	0,836	CAP
313	299117,428	4503445,298	0,983	SEQUI
314	299117,510	4503445,385	0,599	SEQUI
315	299117,754	4503445,665	0,592	SEQUI
316	299117,817	4503445,775	0,985	SEQUI
317	299117,830	4503445,872	0,939	PEU
318	299118,523	4503446,630	0,889	CAMI
319	299120,595	4503448,788	0,846	CAMI
320	299121,250	4503449,494	0,531	PEU
321	299122,687	4503450,616	0,436	COTA
322	299125,351	4503446,212	0,568	PEU
323	299125,412	4503445,108	0,838	CAMI
324	299126,246	4503445,345	0,722	CAP
325	299127,216	4503444,725	0,518	PEU
326	299130,298	4503450,745	0,519	PEU
327	299129,149	4503451,866	0,450	COTA
328	299130,914	4503450,332	0,748	CAP
329	299131,746	4503449,920	0,413	PEU
330	299134,749	4503447,426	0,394	COTA
331	299127,386	4503444,586	0,497	PEU
332	299130,096	4503442,543	0,449	PEU
333	299129,456	4503441,481	0,869	CAMI
334	299127,641	4503438,840	0,874	CAMI
335	299127,306	4503437,979	0,862	COTA
336	299178,801	4503406,978	0,418	COTA
337	299176,193	4503403,741	0,485	PEU
338	299175,807	4503402,605	0,905	CAMI
339	299173,768	4503400,398	0,873	CAMI
340	299173,455	4503399,636	0,816	PEU
341	299173,338	4503399,527	0,956	SEQUI
342	299173,327	4503399,382	0,555	SEQUI
343	299173,127	4503399,083	0,549	SEQUI
344	299173,115	4503398,924	0,948	SEQUI
345	299172,571	4503398,559	0,823	CAP
346	299172,394	4503397,930	0,512	PEU
347	299169,093	4503393,177	0,479	COTA
348	299194,642	4503367,900	0,437	COTA
349	299210,434	4503355,076	0,466	COTA
350	299215,857	4503358,856	0,407	COTA
351	299217,410	4503360,491	0,479	PEU
352	299217,658	4503360,935	0,776	CAP
353	299215,603	4503360,920	0,720	POSTE
354	299215,394	4503361,144	0,747	POSTE
355	299215,064	4503360,766	0,714	POSTE
356	299217,827	4503361,649	0,948	SEQUI

357	299217,900	4503361,737	0,565	SEQUI
358	299218,154	4503362,020	0,552	SEQUI
359	299218,180	4503362,148	0,969	SEQUI
360	299218,875	4503362,707	0,916	CAMI
361	299220,616	4503364,748	0,880	CAMI
362	299220,879	4503365,007	0,804	CAP
363	299221,504	4503365,696	0,438	PEU
364	299224,709	4503367,628	0,406	COTA
365	299235,417	4503353,530	0,502	PEU
366	299235,244	4503352,677	0,780	CAP
367	299236,906	4503351,392	0,736	CAP
368	299237,742	4503352,362	0,751	CAP
369	299236,652	4503353,208	0,461	PEU
370	299241,880	4503357,842	0,470	PEU
371	299240,671	4503359,124	0,387	COTA
372	299242,342	4503357,345	0,741	CAP
373	299243,061	4503356,897	0,423	PEU
374	299245,095	4503354,115	0,429	COTA
375	299239,117	4503352,582	0,470	PEU
376	299238,430	4503351,360	0,478	PEU
377	299240,602	4503349,352	0,428	PEU
378	299240,058	4503348,732	0,736	CAMI
379	299237,911	4503346,417	0,782	CAMI
380	299237,355	4503346,210	0,929	SEQUI
381	299237,282	4503346,088	0,539	SEQUI
382	299237,036	4503345,835	0,538	SEQUI
383	299237,033	4503345,674	0,938	SEQUI
384	299236,800	4503345,264	0,859	CAP
385	299236,465	4503344,612	0,541	PEU
386	299232,923	4503340,192	0,438	COTA
387	299242,854	4503331,183	0,451	COTA
388	299243,956	4503329,182	0,492	PEU
389	299244,503	4503328,601	0,746	CAP
390	299245,083	4503327,859	0,536	PEU
391	299247,000	4503326,053	0,474	COTA
392	299251,208	4503330,085	0,375	COTA
393	299252,413	4503331,651	0,471	PEU
394	299252,619	4503332,080	0,824	CAP
395	299250,538	4503333,698	0,781	CAP
396	299249,053	4503333,369	0,768	CAP
397	299249,892	4503332,692	0,456	PEU
398	299248,088	4503333,958	0,497	PEU
399	299247,875	4503335,086	0,523	PEU
400	299248,072	4503335,557	0,742	CAP
401	299252,001	4503333,160	0,975	SEQUI
402	299252,072	4503333,272	0,578	SEQUI
403	299252,317	4503333,545	0,583	SEQUI
404	299252,313	4503333,716	0,971	SEQUI
405	299252,334	4503333,848	0,856	PEU
406	299252,779	4503334,326	0,843	CAMI
407	299254,999	4503336,044	0,771	CAMI
408	299255,777	4503337,013	0,486	PEU
409	299259,685	4503340,030	0,436	COTA
410	299274,225	4503329,136	0,396	COTA
411	299270,754	4503324,727	0,546	PEU
412	299270,225	4503323,846	0,827	CAP
413	299274,434	4503324,381	0,600	CAP
414	299274,919	4503325,308	0,448	PEU
415	299278,655	4503322,518	0,493	PEU
416	299278,614	4503321,848	0,674	CAP
417	299279,412	4503322,168	0,698	CAP
418	299283,215	4503326,236	0,773	CAP
419	299282,873	4503326,901	0,415	PEU
420	299281,176	4503328,781	0,410	COTA
421	299284,084	4503326,143	0,499	PEU
422	299285,876	4503323,213	0,415	COTA
423	299282,118	4503318,124	0,406	COTA
424	299279,605	4503321,271	0,448	PEU
425	299278,832	4503321,316	0,605	CAP
426	299277,245	4503318,773	0,663	CAP
427	299276,909	4503318,092	0,800	CAP
428	299278,628	4503318,129	0,488	PEU
429	299274,827	4503319,619	0,847	CAMI
430	299273,459	4503317,184	0,856	CAMI
431	299272,977	4503316,609	0,864	PEU
432	299272,896	4503316,542	0,968	SEQUI
433	299272,839	4503316,459	0,576	SEQUI
434	299272,618	4503316,136	0,569	SEQUI
435	299272,532	4503316,021	0,947	SEQUI
436	299272,481	4503315,999	0,781	PEU
437	299271,968	4503315,883	0,740	CAP
438	299271,733	4503315,206	0,439	PEU
439	299268,370	4503310,740	0,451	COTA
440	299289,689	4503291,401	0,458	COTA
441	299294,704	4503296,131	0,475	PEU
442	299294,964	4503296,747	0,788	CAP
443	299295,309	4503297,139	0,925	SEQUI
444	299295,431	4503297,200	0,550	SEQUI
445	299295,702	4503297,477	0,563	SEQUI
446	299295,730	4503297,592	0,956	SEQUI

447	299295,783	4503297,678	0,852	PEU
448	299296,197	4503298,297	0,842	CAMI
449	299297,992	4503300,578	0,807	CAMI
450	299298,318	4503300,763	0,724	CAP
451	299298,893	4503301,638	0,437	PEU
452	299303,482	4503305,386	0,411	COTA
453	299314,797	4503294,701	0,456	COTA
454	299311,735	4503290,982	0,476	PEU
455	299310,882	4503289,778	0,785	CAMI
456	299309,235	4503287,537	0,868	CAMI
457	299314,418	4503283,028	0,900	CAMI
458	299316,651	4503285,326	0,848	CAMI
459	299316,083	4503286,943	0,759	CAP
460	299317,738	4503286,559	0,824	CAP
461	299316,489	4503287,989	0,511	PEU
462	299318,123	4503287,967	0,491	PEU
463	299322,114	4503292,565	0,440	PEU
464	299320,571	4503294,385	0,413	COTA
465	299322,899	4503292,335	0,751	CAP
466	299323,262	4503291,918	0,420	PEU
467	299325,606	4503290,156	0,411	COTA
468	299321,718	4503285,078	0,452	COTA
469	299318,771	4503286,360	0,444	PEU
470	299318,544	4503285,084	0,447	PEU
471	299317,611	4503285,286	0,736	CAP
472	299319,117	4503283,366	0,756	CAP
473	299319,780	4503283,841	0,488	PEU
474	299318,475	4503283,438	0,801	CAMI
475	299316,683	4503281,260	0,891	CAMI
476	299316,094	4503280,710	0,915	SEQUI
477	299316,022	4503280,607	0,519	SEQUI
478	299315,835	4503280,320	0,529	SEQUI
479	299315,709	4503280,249	0,918	SEQUI
480	299315,218	4503279,957	0,845	CAP
481	299314,433	4503279,570	0,465	PEU
482	299312,187	4503280,544	0,753	POSTE
483	299311,964	4503280,723	0,742	POSTE
484	299311,684	4503280,350	0,738	POSTE
485	299314,494	4503279,582	0,478	PEU
486	299311,112	4503274,564	0,453	COTA
487	299326,755	4503258,611	0,424	COTA
488	299330,932	4503262,615	0,446	COTA
489	299333,257	4503264,486	0,508	PEU
490	299333,192	4503264,852	0,718	CAP
491	299333,665	4503265,343	0,910	SEQUI
492	299333,767	4503265,429	0,523	SEQUI
493	299334,028	4503265,647	0,519	SEQUI
494	299334,141	4503265,738	0,910	SEQUI
495	299334,575	4503266,348	0,881	CAMI
496	299336,122	4503268,620	0,807	CAMI
497	299336,505	4503269,073	0,697	CAP
498	299336,953	4503269,524	0,434	PEU
499	299342,253	4503273,245	0,449	COTA
500	299353,430	4503263,431	0,424	COTA
501	299349,481	4503258,646	0,392	PEU
502	299349,018	4503258,214	0,708	CAP
503	299348,773	4503258,054	0,758	CAMI
504	299346,742	4503255,844	0,882	CAMI
505	299346,293	4503255,628	0,944	SEQUI
506	299346,180	4503255,546	0,542	SEQUI
507	299345,889	4503255,319	0,544	SEQUI
508	299345,754	4503255,279	0,947	SEQUI
509	299344,371	4503255,719	0,789	CAP
510	299345,424	4503254,809	0,835	CAP
511	299344,714	4503254,170	0,768	CAP
512	299343,810	4503255,347	0,472	PEU
513	299343,576	4503254,191	0,502	PEU
514	299342,558	4503254,592	0,418	COTA
515	299338,506	4503250,584	0,454	COTA
516	299339,309	4503249,081	0,513	PEU
517	299339,756	4503248,715	0,799	CAP
518	299340,317	4503248,162	0,517	PEU
519	299342,058	4503246,476	0,481	COTA
520	299345,890	4503250,420	0,424	COTA
521	299345,147	4503252,955	0,477	PEU
522	299345,721	4503253,533	0,564	PEU
523	299346,744	4503252,850	0,490	PEU
524	299347,229	4503253,336	0,800	CAP
525	299354,541	4503237,723	0,475	COTA
526	299359,426	4503242,463	0,498	PEU
527	299359,612	4503242,960	0,693	CAP
528	299359,613	4503243,663	0,880	SEQUI
529	299359,781	4503243,715	0,495	SEQUI
530	299359,972	4503244,015	0,505	SEQUI
531	299360,092	4503244,045	0,915	SEQUI
532	299359,718	4503245,321	0,934	CAMI
533	299361,234	4503247,492	0,923	CAMI
534	299360,925	4503248,560	0,898	CAP
535	299362,054	4503248,914	0,873	CAP
536	299363,252	4503250,270	0,787	CAP

537	299362,660	4503250,906	0,397	PEU
538	299361,364	4503249,678	0,535	PEU
539	299359,854	4503250,452	0,569	PEU
540	299361,105	4503252,556	0,435	COTA
541	299369,315	4503243,845	0,897	COTA
542	299368,135	4503241,380	0,864	CAMI
543	299366,688	4503239,425	0,872	CAMI
544	299374,683	4503242,211	0,771	CAP
545	299376,924	4503241,505	0,500	PEU
546	299379,837	4503239,109	0,450	COTA
547	299377,033	4503237,630	0,507	PEU
548	299375,856	4503237,957	0,686	CAP
549	299378,197	4503236,046	0,486	PEU
550	299377,599	4503235,299	0,738	CAP
551	299377,179	4503234,546	0,828	CAMI
552	299375,606	4503232,414	0,887	CAMI
553	299375,139	4503231,509	0,892	SEQUI
554	299375,122	4503231,360	0,490	SEQUI
555	299374,882	4503231,092	0,492	SEQUI
556	299374,782	4503231,025	0,888	SEQUI
557	299374,798	4503230,457	0,698	CAP
558	299374,603	4503230,025	0,495	PEU
559	299371,298	4503225,596	0,484	COTA
560	299386,671	4503212,166	0,487	COTA
561	299390,602	4503215,159	0,482	COTA
562	299391,313	4503215,912	0,522	PEU
563	299391,710	4503216,455	0,716	CAP
564	299391,884	4503216,800	0,928	SEQUI
565	299391,911	4503216,940	0,526	SEQUI
566	299392,123	4503217,205	0,518	SEQUI
567	299392,264	4503217,256	0,916	SEQUI
568	299392,833	4503217,961	0,893	CAMI
569	299396,382	4503218,451	0,920	CAMI
570	299395,456	4503219,901	0,772	CAP
571	299397,100	4503219,143	0,831	CAP
572	299398,141	4503219,950	0,837	CAP
573	299395,778	4503220,751	0,559	PEU
574	299396,849	4503220,073	0,555	PEU
575	299402,250	4503224,528	0,484	PEU
576	299400,952	4503226,354	0,407	COTA
577	299402,944	4503224,189	0,816	CAP
578	299403,703	4503223,683	0,484	PEU
579	299405,163	4503219,878	0,430	COTA
580	299399,183	4503219,427	0,568	PEU
581	299399,149	4503218,343	0,543	PEU
582	299397,542	4503219,330	0,803	CAP
583	299396,812	4503218,156	0,925	CAMI
584	299398,599	4503216,754	0,953	CAMI
585	299396,531	4503214,418	0,933	CAMI
586	299400,533	4503216,863	0,500	PEU
587	299407,930	4503216,561	0,406	COTA
588	299405,102	4503213,284	0,481	COTA
589	299404,819	4503212,248	0,817	CAP
590	299404,481	4503211,927	0,914	CAMI
591	299402,769	4503209,464	0,918	CAMI
592	299401,771	4503209,386	0,896	SEQUI
593	299401,728	4503209,247	0,492	SEQUI
594	299401,446	4503209,012	0,484	SEQUI
595	299401,292	4503208,984	0,880	SEQUI
596	299400,930	4503208,651	0,759	CAP
597	299400,891	4503208,117	0,570	PEU
598	299397,950	4503203,719	0,477	COTA
599	299407,843	4503196,650	0,437	COTA
600	299405,618	4503189,401	0,860	POSTE
601	299405,446	4503189,225	0,841	POSTE
602	299405,715	4503188,936	0,851	POSTE
603	299408,645	4503192,534	0,477	PEU
604	299409,533	4503192,141	0,751	CAP
605	299409,938	4503191,493	0,497	PEU
606	299414,415	4503191,300	0,451	COTA
607	299417,267	4503194,398	0,456	PEU
608	299417,599	4503194,835	0,746	CAP
609	299415,509	4503196,463	0,700	CAP
610	299414,505	4503196,251	0,691	CAP
611	299414,958	4503195,538	0,414	PEU
612	299413,619	4503196,131	0,868	POSTE
613	299413,390	4503196,286	0,872	POSTE
614	299413,111	4503195,894	0,861	POSTE
615	299412,747	4503197,005	0,488	PEU
616	299413,413	4503196,942	0,705	CAP
617	299413,427	4503198,219	0,697	CAP
618	299412,758	4503198,119	0,458	PEU
619	299413,436	4503198,921	0,899	SEQUI
620	299413,540	4503198,997	0,498	SEQUI
621	299413,726	4503199,308	0,494	SEQUI
622	299413,861	4503199,356	0,897	SEQUI
623	299414,331	4503200,012	0,848	CAMI
624	299416,525	4503201,821	0,838	CAMI
625	299417,202	4503202,019	0,771	CAP
626	299417,852	4503202,705	0,466	PEU

627	299421,905	4503206,136	0,401	COTA
628	299419,857	4503208,756	0,464	PEU
629	299419,129	4503209,471	0,751	CAP
630	299418,589	4503210,116	0,504	PEU
631	299416,778	4503211,062	0,466	COTA
632	299413,087	4503209,261	0,509	COTA
633	299412,015	4503207,727	0,493	PEU
634	299411,838	4503206,537	0,855	CAP
635	299413,132	4503206,112	0,740	CAP
636	299413,490	4503206,911	0,573	PEU
637	299414,304	4503207,072	0,860	POSTE
638	299414,445	4503207,293	0,750	POSTE
639	299414,761	4503207,048	0,755	POSTE
640	299415,535	4503207,718	0,539	PEU
641	299415,944	4503207,071	0,788	CAP
642	299416,222	4503206,367	0,436	PEU
643	299415,196	4503205,075	0,593	PEU
644	299414,405	4503204,526	0,812	CAP
645	299438,409	4503191,722	0,511	COTA
646	299435,739	4503187,823	0,498	PEU
647	299435,475	4503186,913	0,846	CAP
648	299435,288	4503186,416	0,945	CAMI
649	299433,744	4503183,985	0,902	CAMI
650	299433,165	4503183,347	0,893	SEQUI
651	299433,100	4503183,224	0,491	SEQUI
652	299432,794	4503183,001	0,499	SEQUI
653	299432,812	4503182,859	0,894	SEQUI
654	299432,609	4503182,471	0,689	CAP
655	299431,959	4503182,361	0,513	PEU
656	299428,916	4503177,541	0,483	COTA
657	299461,242	4503149,699	0,447	COTA
658	299466,318	4503153,961	0,422	PEU
659	299466,940	4503154,388	0,828	SEQUI
660	299466,972	4503154,555	0,433	SEQUI
661	299467,139	4503154,895	0,451	SEQUI
662	299467,198	4503154,984	0,854	SEQUI
663	299467,325	4503155,111	0,742	PEU
664	299467,781	4503155,742	0,796	CAMI
665	299469,692	4503158,082	0,829	CAMI
666	299470,488	4503158,543	0,800	CAP
667	299470,900	4503159,162	0,422	PEU
668	299475,536	4503163,161	0,461	COTA
669	299501,476	4503139,835	0,473	COTA
670	299498,724	4503135,631	0,525	PEU
671	299498,046	4503135,350	0,945	CAP
672	299497,632	4503135,024	0,981	CAMI
673	299495,713	4503132,483	0,937	CAMI
674	299495,188	4503131,654	0,887	SEQUI
675	299495,113	4503131,537	0,496	SEQUI
676	299494,939	4503131,213	0,510	SEQUI
677	299494,856	4503131,131	0,904	SEQUI
678	299494,821	4503130,986	0,741	CAP
679	299494,445	4503130,434	0,509	PEU
680	299491,317	4503125,993	0,464	COTA
681	299504,128	4503112,280	0,473	COTA
682	299509,182	4503112,413	0,487	COTA
683	299506,950	4503116,073	0,477	COTA
684	299508,566	4503115,655	0,872	TORRE ELE
685	299509,787	4503114,769	0,813	TORRE ELE
686	299510,698	4503115,973	0,835	TORRE ELE
687	299509,466	4503116,870	0,859	TORRE ELE
688	299508,615	4503117,802	0,401	COTA
689	299508,702	4503118,352	0,460	PEU
690	299509,288	4503118,569	0,691	CAP
691	299512,079	4503116,023	0,677	CAP
692	299512,338	4503115,322	0,465	PEU
693	299512,037	4503109,854	0,474	COTA
694	299515,405	4503112,854	0,508	PEU
695	299515,660	4503113,413	0,720	CAP
696	299515,895	4503113,649	0,875	SEQUI
697	299515,859	4503113,813	0,465	SEQUI
698	299516,178	4503114,000	0,495	SEQUI
699	299516,230	4503114,140	0,886	SEQUI
700	299516,732	4503115,063	1,033	CAMI
701	299518,659	4503117,393	1,024	CAMI
702	299518,999	4503117,527	0,984	CAP
703	299519,457	4503118,056	0,474	PEU
704	299522,752	4503119,779	0,457	COTA
705	299528,573	4503113,345	0,411	COTA
706	299527,037	4503111,629	0,516	PEU
707	299529,219	4503110,368	0,703	PEU
708	299531,052	4503110,064	0,891	PEU
709	299532,457	4503112,269	0,520	COTA
710	299534,097	4503110,138	1,053	PEU
711	299536,025	4503110,033	0,652	PEU
712	299537,398	4503110,565	0,571	PEU
713	299537,114	4503111,231	0,457	COTA
714	299538,062	4503109,125	1,665	ASFALT
715	299534,599	4503107,132	1,669	ASFALT
716	299533,150	4503107,140	1,614	CAMI

717	299530,279	4503107,752	1,397	CAMI
718	299527,386	4503109,766	1,242	CAMI
719	299524,785	4503107,879	1,271	CAMI
720	299521,074	4503111,423	1,093	CAMI
721	299520,248	4503110,836	0,862	SEQUI
722	299520,173	4503110,708	0,468	SEQUI
723	299519,887	4503110,457	0,485	SEQUI
724	299519,788	4503110,381	0,878	SEQUI
725	299524,766	4503107,001	0,893	SEQUI
726	299524,645	4503106,942	0,471	SEQUI
727	299524,536	4503106,812	0,474	SEQUI
728	299524,418	4503106,664	0,486	SEQUI
729	299524,330	4503106,593	0,865	SEQUI
730	299524,769	4503106,618	0,420	TUB FONS
731	299524,935	4503106,897	1,071	FORMIGO
732	299524,523	4503106,350	1,069	FORMIGO
733	299525,950	4503106,432	1,349	CAMI
734	299526,471	4503104,585	1,476	CAMI
735	299525,937	4503102,490	1,609	CAMI
736	299522,754	4503100,856	1,505	COTA
737	299520,703	4503103,219	1,172	COTA
738	299524,668	4503105,502	1,396	CAP
739	299522,794	4503106,502	1,275	CAP
740	299519,942	4503108,857	0,878	CAP
741	299518,742	4503110,661	0,777	CAP
742	299517,977	4503109,962	0,463	PEU
743	299518,285	4503108,950	0,534	PEU
744	299516,910	4503106,900	0,562	PEU
745	299523,253	4503099,747	1,689	L BLANCA
746	299528,008	4503102,505	1,705	L BLANCA
747	299532,633	4503105,313	1,714	L BLANCA
748	299536,793	4503107,905	1,703	L BLANCA
749	299541,042	4503103,313	1,814	L BLANCA
750	299537,071	4503100,814	1,803	L BLANCA
751	299533,436	4503098,574	1,786	L BLANCA
752	299527,848	4503095,253	1,758	L BLANCA
753	299528,948	4503095,246	1,755	ASFALT
754	299525,336	4503097,028	1,785	ASFALT
755	299529,840	4503099,691	1,799	ASFALT
756	299534,298	4503102,636	1,814	ASFALT
757	299538,130	4503105,019	1,825	ASFALT
758	299540,794	4503102,722	1,798	ASFALT
759	299541,787	4503100,860	1,341	CAP
760	299538,654	4503098,699	1,268	CAP
761	299537,365	4503097,604	1,153	CAP
762	299536,245	4503098,471	1,225	CAP
763	299537,233	4503100,429	1,761	ASFALT
764	299535,411	4503099,215	1,694	ASFALT
765	299534,078	4503098,201	1,759	ASFALT
766	299534,256	4503097,876	1,643	CAP
767	299535,097	4503096,547	1,409	CAP
768	299536,625	4503095,071	1,253	CAP
769	299532,485	4503093,228	1,399	CAP
770	299535,063	4503092,038	1,146	CAP
771	299538,513	4503091,352	0,889	CAP
772	299541,781	4503090,307	0,685	CAP
773	299541,899	4503089,589	0,534	PEU
774	299537,373	4503089,790	0,503	PEU
775	299533,619	4503090,580	0,476	PEU
776	299530,565	4503092,094	0,626	PEU
777	299529,667	4503092,447	0,780	PEU
778	299530,076	4503090,359	0,392	COTA
779	299535,012	4503084,641	0,419	COTA
780	299537,047	4503089,302	0,445	COTA
781	299540,961	4503088,121	0,429	COTA
782	299542,868	4503084,294	0,381	COTA
783	299545,196	4503087,123	0,414	PEU
784	299545,387	4503087,957	0,701	CAP
785	299543,117	4503089,588	0,718	CAP
786	299541,094	4503090,565	0,714	CAP
787	299541,132	4503091,698	0,864	CAP
788	299538,783	4503093,528	0,979	CAP
789	299535,105	4503098,441	0,459	TUB FONS
790	299535,092	4503098,457	1,240	FORMIGO
791	299535,394	4503098,601	1,135	FORMIGO
792	299534,854	4503098,080	1,161	FORMIGO
793	299535,062	4503097,957	0,916	SEQUI
794	299535,154	4503098,052	0,507	SEQUI
795	299535,435	4503098,275	0,496	SEQUI
796	299535,548	4503098,345	0,906	SEQUI
797	299536,247	4503097,488	0,878	SEQUI
798	299536,161	4503097,405	0,482	SEQUI
799	299535,879	4503097,153	0,479	SEQUI
800	299535,781	4503097,085	0,861	SEQUI
801	299537,100	4503096,577	0,473	SEQUI
802	299537,166	4503096,669	0,872	SEQUI
803	299538,189	4503097,273	0,518	SEQUI
804	299538,195	4503097,318	0,938	SEQUI
805	299538,372	4503096,794	0,940	SEQUI
806	299538,339	4503096,858	0,513	SEQUI

807	299537,709	4503096,305	0,500	SEQUI
808	299537,621	4503096,148	0,497	SEQUI
809	299537,764	4503096,025	0,492	SEQUI
810	299537,552	4503096,823	0,498	SEQUI
811	299537,557	4503096,861	0,864	SEQUI
812	299537,795	4503096,341	0,902	SEQUI
813	299537,699	4503096,181	0,889	SEQUI
814	299538,137	4503095,809	0,887	SEQUI
815	299537,652	4503096,106	0,493	SEQUI
816	299537,453	4503095,819	0,459	SEQUI
817	299537,495	4503095,567	0,839	SEQUI
818	299538,289	4503097,350	1,055	PONT FO
819	299538,620	4503096,921	1,042	PONT FO
820	299541,112	4503099,276	1,084	PONT FO
821	299541,395	4503098,810	1,050	PONT FO
822	299541,136	4503099,474	0,904	SEQUI
823	299541,181	4503099,464	0,477	SEQUI
824	299541,552	4503099,164	0,472	SEQUI
825	299541,599	4503099,142	0,892	SEQUI
826	299542,341	4503097,548	0,846	CAP
827	299541,524	4503095,882	0,804	CAP
828	299540,889	4503094,741	0,865	CAP
829	299540,208	4503094,064	0,828	SEQUI
830	299540,111	4503093,970	0,442	SEQUI
831	299539,753	4503093,669	0,855	SEQUI
832	299544,005	4503096,715	0,442	PEU
833	299543,289	4503093,840	0,623	PEU
834	299546,039	4503095,787	0,356	COTA
835	299548,621	4503090,898	0,381	COTA
836	299547,766	4503088,895	0,489	PEU
837	299547,757	4503088,037	0,762	CAP
838	299547,425	4503087,678	0,873	SEQUI
839	299547,425	4503087,570	0,482	SEQUI
840	299547,105	4503087,200	0,859	SEQUI
841	299546,696	4503086,764	0,680	CAP
842	299546,433	4503086,306	0,427	PEU
843	299544,276	4503083,406	0,378	COTA
844	299554,061	4503076,142	0,408	COTA
845	299556,734	4503078,130	0,457	PEU
846	299556,828	4503078,414	0,693	CAP
847	299557,106	4503078,668	0,698	CAP
848	299557,167	4503078,720	0,817	SEQUI
849	299557,292	4503078,797	0,429	SEQUI
850	299557,491	4503079,119	0,451	SEQUI
851	299557,571	4503079,171	0,844	SEQUI
852	299557,624	4503079,369	0,671	CAP
853	299557,855	4503079,875	0,445	PEU
854	299556,815	4503085,275	0,916	TORRE ELE
855	299556,867	4503086,239	0,966	TORRE ELE
856	299555,870	4503086,293	1,021	TORRE ELE
857	299555,858	4503085,292	0,939	TORRE ELE
858	299575,054	4503069,762	0,452	COTA
859	299574,986	4503065,947	0,560	PEU
860	299574,817	4503065,487	0,758	CAP
861	299561,875	4503077,073	0,433	PEU
862	299561,698	4503076,564	0,661	CAP
863	299561,188	4503076,199	0,665	CAP
864	299561,251	4503076,025	0,859	SEQUI
865	299561,315	4503075,923	0,748	SEQUI
866	299560,821	4503075,601	0,825	SEQUI
867	299561,026	4503075,596	0,721	SEQUI
868	299560,844	4503075,743	0,463	SEQUI
869	299561,060	4503075,691	0,437	SEQUI
870	299561,235	4503075,916	0,456	SEQUI
871	299560,754	4503075,266	0,691	CAP
872	299560,413	4503074,719	0,454	PEU
873	299558,846	4503072,123	0,415	COTA
874	299565,175	4503067,736	0,435	COTA
875	299567,531	4503068,990	0,473	COTA
876	299567,331	4503069,509	0,564	CAP
877	299567,865	4503069,871	0,726	SEQUI
878	299567,955	4503069,942	0,439	SEQUI
879	299568,139	4503070,136	0,458	SEQUI
880	299568,242	4503070,151	0,761	SEQUI
881	299568,664	4503070,851	0,717	CAP
882	299569,009	4503071,307	0,493	PEU
883	299572,599	4503073,360	0,406	COTA
884	299592,157	4503056,602	0,405	COTA
885	299590,755	4503052,844	0,482	PEU
886	299590,463	4503052,406	0,747	CAP
887	299590,303	4503051,871	0,720	SEQUI
888	299590,264	4503051,785	0,432	SEQUI
889	299590,117	4503051,719	0,427	SEQUI
890	299590,009	4503051,634	0,433	SEQUI
891	299589,861	4503051,634	0,726	SEQUI
892	299589,659	4503051,079	0,664	CAP
893	299589,452	4503050,749	0,458	PEU
894	299586,931	4503046,877	0,424	COTA
895	299600,964	4503033,027	0,401	COTA
896	299615,567	4503021,376	0,402	COTA

897	299620,160	4503025,838	0,450	PEU
898	299620,194	4503026,072	0,650	CAP
899	299620,289	4503026,455	0,745	SEQUI
900	299620,333	4503026,540	0,451	SEQUI
901	299620,442	4503026,629	0,443	SEQUI
902	299620,545	4503026,738	0,451	SEQUI
903	299620,626	4503026,792	0,741	SEQUI
904	299621,013	4503027,389	0,789	CAP
905	299621,534	4503027,803	0,446	PEU
906	299624,770	4503030,055	0,349	COTA
907	299623,656	4503025,996	0,427	PEU
908	299624,455	4503025,534	0,443	PEU
909	299625,305	4503025,987	0,466	PEU
910	299623,608	4503025,400	0,705	CAP
911	299624,653	4503024,885	0,667	CAP
912	299625,831	4503025,676	0,677	CAP
913	299628,441	4503028,434	0,660	CAP
914	299628,014	4503028,976	0,429	PEU
915	299629,101	4503028,026	0,326	PEU
916	299631,008	4503025,786	0,308	COTA
917	299625,909	4503024,717	0,371	PEU
918	299625,654	4503024,112	0,374	PEU
919	299625,498	4503024,725	0,589	CAP
920	299625,554	4503023,627	0,574	CAP
921	299626,544	4503022,727	0,588	CAP
922	299626,920	4503022,918	0,292	PEU
923	299650,712	4503008,364	0,327	COTA
924	299647,887	4503005,084	0,340	PEU
925	299647,930	4503004,671	0,588	CAP
926	299647,695	4503004,304	0,700	SEQUI
927	299647,633	4503004,205	0,407	SEQUI
928	299647,563	4503004,100	0,403	SEQUI
929	299647,473	4503003,974	0,409	SEQUI
930	299647,403	4503003,928	0,712	SEQUI
931	299647,340	4503003,871	0,657	CAP
932	299647,141	4503003,353	0,614	CAP
933	299646,787	4503002,868	0,446	SEQUI
934	299645,179	4502997,745	0,392	COTA
935	299649,689	4502993,293	0,393	PEU
936	299650,321	4502992,605	0,674	CAP
937	299651,049	4502991,817	0,318	PEU
938	299654,601	4502989,541	0,324	COTA
939	299653,642	4502996,984	0,385	PEU
940	299654,256	4502997,635	0,577	CAP
941	299654,651	4502996,303	0,599	CAP
942	299655,816	4502996,296	0,546	CAP
943	299655,390	4502995,895	0,347	PEU
944	299656,396	4502997,704	0,566	CAP
945	299656,517	4502997,937	0,353	PEU
946	299656,054	4502996,660	0,553	PEU
947	299656,070	4502996,763	0,697	SEQUI
948	299656,231	4502996,744	0,409	SEQUI
949	299656,068	4502997,121	0,412	SEQUI
950	299656,130	4502997,200	0,421	SEQUI
951	299656,192	4502997,268	0,723	SEQUI
952	299660,209	4503000,415	0,311	COTA
953	299663,174	4502997,841	0,296	COTA
954	299657,125	4502989,737	0,302	COTA
955	299691,563	4502960,854	0,351	COTA
956	299694,392	4502963,678	0,298	PEU
957	299694,474	4502964,326	0,530	CAP
958	299694,604	4502964,717	0,590	CAP
959	299694,617	4502964,810	0,663	SEQUI
960	299694,706	4502964,865	0,364	SEQUI
961	299694,842	4502964,924	0,362	SEQUI
962	299694,954	4502965,019	0,362	SEQUI
963	299695,006	4502965,098	0,658	SEQUI
964	299695,093	4502965,149	0,566	CAP
965	299695,289	4502965,303	0,549	CAP
966	299695,500	4502965,522	0,354	PEU
967	299699,062	4502968,617	0,304	COTA
968	299720,244	4502949,317	0,320	COTA
969	299730,999	4502940,103	0,308	COTA
970	299729,251	4502937,774	0,358	PEU
971	299729,119	4502937,555	0,644	CAP
972	299728,766	4502937,124	0,660	SEQUI
973	299728,744	4502937,031	0,365	SEQUI
974	299728,654	4502936,951	0,360	SEQUI
975	299728,549	4502936,824	0,370	SEQUI
976	299728,493	4502936,756	0,657	SEQUI
977	299728,244	4502936,287	0,551	CAP
978	299728,013	4502935,969	0,352	PEU
979	299724,988	4502929,314	0,325	COTA
980	299735,782	4502919,343	0,325	COTA
981	299740,654	4502925,160	0,311	PEU
982	299740,815	4502925,750	0,521	CAP
983	299741,222	4502926,136	0,560	SEQUI
984	299741,308	4502926,210	0,288	SEQUI
985	299741,378	4502926,310	0,281	SEQUI
986	299741,471	4502926,434	0,311	SEQUI

987	299741,503	4502926,489	0,614	SEQUI
988	299742,149	4502926,421	0,554	CAP
989	299742,465	4502926,916	0,265	PEU
990	299745,655	4502930,115	0,174	COTA
991	299743,113	4502933,696	0,271	PEU
992	299742,507	4502934,285	0,590	CAP
993	299742,014	4502934,792	0,347	PEU
994	299739,948	4502936,729	0,280	COTA
995	299736,690	4502931,721	0,340	PEU
996	299737,483	4502930,341	0,587	CAP
997	299738,618	4502930,737	0,606	CAP
998	299737,686	4502930,669	0,352	PEU
999	299738,437	4502931,227	0,352	PEU
1000	299739,645	4502930,061	0,247	PEU
1001	299739,538	4502929,289	0,279	PEU
1002	299738,604	4502930,284	0,582	CAP
1003	299739,067	4502929,101	0,449	CAP
1004	299763,022	4502901,808	0,327	COTA
1005	299766,027	4502903,989	0,270	PEU
1006	299766,203	4502904,773	0,561	CAP
1007	299766,850	4502904,805	0,565	SEQUI
1008	299766,942	4502904,902	0,280	SEQUI
1009	299767,012	4502905,043	0,290	SEQUI
1010	299767,045	4502905,163	0,310	SEQUI
1011	299767,074	4502905,218	0,622	SEQUI
1012	299767,514	4502905,727	0,602	CAP
1013	299767,713	4502906,113	0,311	PEU
1014	299770,746	4502908,503	0,196	COTA
1015	299774,696	4502904,703	0,174	COTA
1016	299773,592	4502901,469	0,260	PEU
1017	299773,557	4502900,787	0,590	CAP
1018	299774,996	4502899,540	0,651	CAP
1019	299775,993	4502899,788	0,541	CAP
1020	299775,130	4502900,160	0,343	PEU
1021	299775,727	4502900,295	0,350	PEU
1022	299778,576	4502903,121	0,310	PEU
1023	299778,896	4502902,348	0,593	CAP
1024	299779,776	4502901,530	0,175	PEU
1025	299777,060	4502898,748	0,225	PEU
1026	299776,111	4502898,523	0,534	CAP
1027	299776,555	4502897,975	0,548	CAP
1028	299775,880	4502897,886	0,622	SEQUI
1029	299775,754	4502897,883	0,294	SEQUI
1030	299775,594	4502897,712	0,257	SEQUI
1031	299775,587	4502897,542	0,512	SEQUI
1032	299775,793	4502897,718	0,281	TUB FONS
1033	299775,298	4502897,039	0,564	CAP
1034	299775,890	4502897,477	0,610	CAP
1035	299775,142	4502896,691	0,382	PEU
1036	299773,861	4502893,555	0,311	COTA
1037	299779,592	4502888,229	0,311	COTA
1038	299782,362	4502890,509	0,309	PEU
1039	299782,759	4502890,933	0,557	CAP
1040	299783,341	4502891,551	0,594	CAP
1041	299783,851	4502892,157	0,515	CAP
1042	299783,390	4502891,488	0,308	TUB FONS
1043	299783,270	4502891,257	0,565	SEQUI
1044	299783,386	4502891,326	0,279	SEQUI
1045	299783,604	4502891,305	0,283	SEQUI
1046	299783,608	4502891,493	0,298	SEQUI
1047	299783,685	4502891,554	0,614	SEQUI
1048	299784,664	4502892,426	0,187	PEU
1049	299789,721	4502894,735	0,153	COTA
1050	299798,743	4502886,766	0,183	COTA
1051	299796,563	4502882,576	0,266	PEU
1052	299795,916	4502882,344	0,583	CAP
1053	299795,443	4502881,879	0,621	SEQUI
1054	299795,422	4502881,796	0,327	SEQUI
1055	299795,332	4502881,674	0,328	SEQUI
1056	299795,230	4502881,575	0,334	SEQUI
1057	299795,219	4502881,493	0,622	SEQUI
1058	299794,925	4502881,065	0,589	CAP
1059	299794,695	4502880,620	0,322	PEU
1060	299794,034	4502877,831	0,273	COTA
1061	299800,145	4502876,110	0,298	PEU
1062	299801,350	4502875,083	0,376	PEU
1063	299801,657	4502875,391	0,550	CAP
1064	299801,659	4502874,224	0,545	CAP
1065	299798,966	4502873,045	0,510	CAP
1066	299798,699	4502873,734	0,273	PEU
1067	299799,516	4502871,778	0,456	CAP
1068	299799,729	4502871,425	0,406	SEQUI
1069	299799,750	4502871,352	0,168	SEQUI
1070	299799,744	4502871,165	0,176	SEQUI
1071	299799,760	4502871,140	0,412	SEQUI
1072	299803,829	4502872,278	0,480	CAP
1073	299805,952	4502865,987	0,163	COTA
1074	299805,143	4502868,733	0,151	PEU
1075	299805,227	4502869,264	0,379	CAP
1076	299805,190	4502870,192	0,222	PEU

1077	299811,434	4502870,159	0,298	PEU
1078	299811,916	4502869,466	0,531	CAP
1079	299811,945	4502868,863	0,233	PEU
1080	299812,216	4502866,268	0,239	COTA
1081	299812,604	4502871,353	0,223	PEU
1082	299812,843	4502872,391	0,516	CAP
1083	299812,911	4502873,190	0,237	PEU
1084	299812,922	4502876,951	0,176	COTA
1085	299809,499	4502875,238	0,199	COTA
1086	299809,197	4502873,767	0,235	PEU
1087	299809,061	4502873,023	0,534	COTA
1088	299808,817	4502871,859	0,558	COTA
1089	299806,886	4502873,185	0,606	COTA
1090	299807,054	4502873,847	0,564	COTA
1091	299807,111	4502874,558	0,214	PEU
1092	299804,322	4502876,334	0,146	PEU
1093	299803,923	4502875,748	0,519	CAP
1094	299803,669	4502875,141	0,536	SEQUI
1095	299803,560	4502875,088	0,256	SEQUI
1096	299803,501	4502874,972	0,257	SEQUI
1097	299803,411	4502874,837	0,286	SEQUI
1098	299807,345	4502871,908	0,155	SEQUI
1099	299807,126	4502871,710	0,160	SEQUI
1100	299807,440	4502871,950	0,459	SEQUI
1101	299807,630	4502871,717	0,507	SEQUI
1102	299807,353	4502871,399	0,491	SEQUI
1103	299807,143	4502871,587	0,468	SEQUI
1104	299805,252	4502871,386	0,372	SEQUI
1105	299805,254	4502871,361	0,121	SEQUI
1106	299805,295	4502871,161	0,136	SEQUI
1107	299805,319	4502871,111	0,349	SEQUI
1108	299806,198	4502871,236	0,084	SEQUI
1109	299806,072	4502871,424	0,097	SEQUI
1110	299806,034	4502871,858	0,225	COTA
1111	299807,083	4502870,872	0,232	COTA
1112	299804,863	4502872,462	0,435	COTA
1113	299803,262	4502872,262	0,498	COTA
1114	298633,185	4503204,842	1,335	TUB FONS
1115	298633,655	4503204,445	1,327	TUB FONS
1116	298634,134	4503205,132	1,226	TUB FONS
1117	298633,803	4503205,440	1,224	TUB FONS
1118	298634,226	4503205,125	2,066	CANAL
1119	298633,698	4503205,613	2,123	CANAL
1120	298639,835	4503200,071	2,135	CANAL
1121	298640,703	4503199,299	2,152	CANAL
1122	298640,461	4503199,079	1,845	AIGUA
1123	298633,443	4503205,466	1,819	AIGUA
1124	298630,679	4503208,307	2,093	CANAL
1125	298628,051	4503205,957	2,110	CANAL
1126	298643,593	4503209,546	1,777	ARQ
1127	298643,773	4503208,952	1,780	ARQ
1128	298643,384	4503208,826	1,783	ARQ
1129	298643,745	4503209,319	0,837	TUB FONS
1130	298643,245	4503209,163	0,894	TUB FONS
1131	298698,841	4503229,224	1,555	ARQ
1132	298698,989	4503228,924	0,899	TUB FONS
1133	298699,777	4503229,242	0,876	TUB FONS
1134	298699,667	4503229,504	1,551	ARQ
1135	298699,889	4503228,868	1,539	ARQ
1136	298699,146	4503228,622	1,542	ARQ
1137	298695,333	4503233,413	0,728	COTA
1138	298696,498	4503234,116	0,732	COTA
1139	298967,047	4503330,847	1,574	ARQ
1140	298967,471	4503330,367	1,538	ARQ
1141	298968,282	4503331,049	1,494	ARQ
1142	298967,759	4503331,766	1,508	ARQ
1143	298966,961	4503331,275	1,585	ARQ
1144	298967,342	4503331,567	0,831	TUB FONS
1145	298967,208	4503330,564	0,787	TUB FONS
1146	298960,382	4503324,248	1,291	FORMIGO
1147	298959,586	4503324,972	1,284	FORMIGO
1148	298951,252	4503317,984	1,310	FORMIGO
1149	298950,762	4503318,852	1,311	FORMIGO
1150	298950,629	4503318,174	0,820	TUB FONS
1151	298948,774	4503317,239	0,844	TUB FONS
1154	298948,465	4503318,159	1,372	ARQ
1155	298948,978	4503316,544	1,415	ARQ
1156	298950,435	4503317,147	1,328	ARQ
1157	298950,556	4503317,629	1,323	ARQ
1158	298950,786	4503317,945	1,347	ARQ
1159	298950,451	4503318,382	1,332	ARQ
1160	298950,137	4503318,293	1,303	ARQ
1161	298949,292	4503318,427	1,329	ARQ
1164	298896,225	4503630,934	1,613	CLAU NIVELL
20000	298902,381	4503624,372	1,353	TL B
20002	299539,866	4503093,765	0,442	SEQUI
20003	299547,224	4503087,288	0,482	SEQUI
20004	298895,557	4503631,503	1,210	ARQUETA
20005	298896,411	4503630,824	1,210	ARQUETA
20006	298895,638	4503629,865	1,210	ARQUETA

20007	298894,788	4503630,506	1,210	ARQUETA
20008	298894,419	4503630,424	1,210	ARQUETA
20009	298894,712	4503629,185	1,210	ARQUETA
20010	298893,685	4503628,931	1,210	ARQUETA
20011	298893,384	4503630,134	1,210	ARQUETA
20012	298895,576	4503631,347	0,709	ARQUETA
20013	298896,256	4503630,807	0,709	ARQUETA
20014	298895,619	4503630,017	0,709	ARQUETA
20015	298894,943	4503630,527	0,709	ARQUETA
20016	298894,331	4503630,274	0,740	ARQUETA
20017	298894,568	4503629,273	0,740	ARQUETA
20018	298893,773	4503629,076	0,740	ARQUETA
20019	298893,529	4503630,050	0,740	ARQUETA
20020	299524,785	4503106,606	1,071	FORMIGO
20021	298890,063	4503645,706	0,987	CAP
20022	298872,704	4503718,542	0,627	SEQUI
20023	298872,975	4503718,598	0,645	SEQUI
20024	298873,008	4503718,605	0,880	SEQUI
20025	298982,972	4503576,040	0,438	COTA
20026	298994,668	4503568,383	0,410	COTA
20027	299003,715	4503574,293	0,410	COTA
20028	299088,425	4503487,493	0,427	COTA
20029	299555,650	4503085,110	0,381	COTA
20030	299561,141	4503076,099	0,460	SEQUI

6 LLISTAT DE PERFIL TRANSVERSAL PER MOVIMENT DE TERRES DE SÈQUIES. RAMAL PRINCIPAL .

- LLISTAT DE CUBICACIÓ
- RAMAL PRINCIPAL
- 20/02/2021

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
670,000	0,486	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
				9,721	0,000	0,000
680,000	1,458	0,000	0,000	9,721	0,000	0,000
				11,197	0,000	0,000
690,000	0,781	0,000	0,000	20,918	0,000	0,000
				9,240	0,000	0,000
700,000	1,067	0,000	0,000	30,158	0,000	0,000
				8,825	0,000	0,000
710,000	0,698	0,000	0,000	38,982	0,000	0,000
				6,946	0,000	0,000
720,000	0,691	0,000	0,000	45,929	0,000	0,000
				6,871	0,000	0,000
730,000	0,683	0,000	0,000	52,800	0,000	0,000
				6,899	0,000	0,000
740,000	0,697	0,000	0,000	59,699	0,000	0,000
				7,096	0,000	0,000
750,000	0,723	0,000	0,000	66,795	0,000	0,000
				7,356	0,000	0,000
760,000	0,748	0,000	0,000	74,151	0,000	0,000
				7,568	0,000	0,000
770,000	0,765	0,000	0,000	81,718	0,000	0,000
				7,434	0,000	0,000
780,000	0,722	0,000	0,000	89,152	0,000	0,000
				7,000	0,000	0,000
790,000	0,678	0,000	0,000	96,152	0,000	0,000
				8,729	0,000	0,000
800,000	1,068	0,000	0,000	104,881	0,000	0,000
				8,840	0,000	0,000
810,000	0,700	0,000	0,000	113,721	0,000	0,000
				7,206	0,000	0,000
820,000	0,741	0,000	0,000	120,927	0,000	0,000
				7,503	0,000	0,000
830,000	0,760	0,000	0,000	128,429	0,000	0,000
				7,644	0,000	0,000
840,000	0,769	0,000	0,000	136,073	0,000	0,000
				7,713	0,000	0,000
850,000	0,774	0,000	0,000	143,786	0,000	0,000
				7,753	0,000	0,000
860,000	0,777	0,000	0,000	151,539	0,000	0,000
				7,804	0,000	0,000

870,000	0,784	0,000	0,000	159,343	0,000	0,000
				7,900	0,000	0,000
880,000	0,796	0,000	0,000	167,242	0,000	0,000
				8,021	0,000	0,000
890,000	0,808	0,000	0,000	175,264	0,000	0,000
				8,033	0,000	0,000
900,000	0,798	0,000	0,000	183,296	0,000	0,000
				7,752	0,000	0,000
910,000	0,752	0,000	0,000	191,049	0,000	0,000
				7,611	0,000	0,000
920,000	0,770	0,000	0,000	198,659	0,000	0,000
				7,786	0,000	0,000
930,000	0,787	0,000	0,000	206,446	0,000	0,000
				7,952	0,000	0,000
940,000	0,803	0,000	0,000	214,397	0,000	0,000
				8,081	0,000	0,000
950,000	0,813	0,000	0,000	222,478	0,000	0,000
				8,308	0,000	0,000
960,000	0,848	0,000	0,000	230,786	0,000	0,000
				7,628	0,000	0,000
970,000	0,677	0,000	0,000	238,414	0,000	0,000
				6,776	0,000	0,000
980,000	0,678	0,000	0,000	245,190	0,000	0,000
				6,795	0,000	0,000
990,000	0,681	0,000	0,000	251,985	0,000	0,000
				6,833	0,000	0,000
1000,000	0,686	0,000	0,000	258,818	0,000	0,000
				6,879	0,000	0,000
1010,000	0,690	0,000	0,000	265,697	0,000	0,000
				6,930	0,000	0,000
1020,000	0,696	0,000	0,000	272,628	0,000	0,000
				6,817	0,000	0,000
1030,000	0,667	0,000	0,000	279,445	0,000	0,000
				6,719	0,000	0,000
1040,000	0,676	0,000	0,000	286,163	0,000	0,000
				6,809	0,000	0,000
1050,000	0,686	0,000	0,000	292,972	0,000	0,000
				6,908	0,000	0,000
1060,000	0,696	0,000	0,000	299,880	0,000	0,000
				7,011	0,000	0,000
1070,000	0,706	0,000	0,000	306,891	0,000	0,000
				7,116	0,000	0,000
1080,000	0,717	0,000	0,000	314,007	0,000	0,000
				2,934	0,000	0,000
1084,081	0,721	0,000	0,000	316,941	0,000	0,000
				4,273	0,000	0,000
1090,000	0,723	0,000	0,000	321,214	0,000	0,000
				7,190	0,000	0,000
1100,000	0,715	0,000	0,000	328,404	0,000	0,000
				7,108	0,000	0,000
1110,000	0,706	0,000	0,000	335,512	0,000	0,000
				7,096	0,000	0,000
1120,000	0,713	0,000	0,000	342,609	0,000	0,000
				7,210	0,000	0,000
1130,000	0,729	0,000	0,000	349,818	0,000	0,000
				7,403	0,000	0,000
1140,000	0,752	0,000	0,000	357,221	0,000	0,000
				7,501	0,000	0,000
1150,000	0,748	0,000	0,000	364,722	0,000	0,000
				7,232	0,000	0,000
1160,000	0,698	0,000	0,000	371,954	0,000	0,000
				7,084	0,000	0,000
1170,000	0,719	0,000	0,000	379,037	0,000	0,000
				7,202	0,000	0,000
1180,000	0,722	0,000	0,000	386,240	0,000	0,000
				7,332	0,000	0,000
1190,000	0,745	0,000	0,000	393,572	0,000	0,000
				7,444	0,000	0,000

1200,000	0,744	0,000	0,000	401,015	0,000	0,000
				7,419	0,000	0,000
1210,000	0,740	0,000	0,000	408,434	0,000	0,000
				7,371	0,000	0,000
1220,000	0,735	0,000	0,000	415,805	0,000	0,000
				7,321	0,000	0,000
1230,000	0,730	0,000	0,000	423,126	0,000	0,000
				7,316	0,000	0,000
1240,000	0,734	0,000	0,000	430,442	0,000	0,000
				7,463	0,000	0,000
1250,000	0,759	0,000	0,000	437,906	0,000	0,000
				7,538	0,000	0,000
1260,000	0,749	0,000	0,000	445,444	0,000	0,000
				7,388	0,000	0,000
1270,000	0,729	0,000	0,000	452,831	0,000	0,000
				7,230	0,000	0,000
1280,000	0,717	0,000	0,000	460,061	0,000	0,000
				7,162	0,000	0,000
1290,000	0,715	0,000	0,000	467,223	0,000	0,000
				6,878	0,000	0,000
1300,000	0,660	0,000	0,000	474,101	0,000	0,000
				6,704	0,000	0,000
1310,000	0,681	0,000	0,000	480,805	0,000	0,000
				6,748	0,000	0,000
1320,000	0,669	0,000	0,000	487,553	0,000	0,000
				6,644	0,000	0,000
1330,000	0,660	0,000	0,000	494,197	0,000	0,000
				6,627	0,000	0,000
1340,000	0,665	0,000	0,000	500,823	0,000	0,000
				6,670	0,000	0,000
1350,000	0,669	0,000	0,000	507,494	0,000	0,000
				6,669	0,000	0,000
1360,000	0,665	0,000	0,000	514,163	0,000	0,000
				6,601	0,000	0,000
1370,000	0,655	0,000	0,000	520,764	0,000	0,000
				6,510	0,000	0,000
1380,000	0,647	0,000	0,000	527,274	0,000	0,000
				6,419	0,000	0,000
1390,000	0,637	0,000	0,000	533,693	0,000	0,000
				6,310	0,000	0,000
1400,000	0,625	0,000	0,000	540,003	0,000	0,000
				6,174	0,000	0,000
1410,000	0,610	0,000	0,000	546,177	0,000	0,000
				6,191	0,000	0,000
1420,000	0,629	0,000	0,000	552,369	0,000	0,000
				6,373	0,000	0,000
1430,000	0,646	0,000	0,000	558,741	0,000	0,000
				6,554	0,000	0,000
1440,000	0,665	0,000	0,000	565,295	0,000	0,000
				6,775	0,000	0,000
1450,000	0,690	0,000	0,000	572,070	0,000	0,000
				6,988	0,000	0,000
1460,000	0,707	0,000	0,000	579,059	0,000	0,000
				7,061	0,000	0,000
1470,000	0,705	0,000	0,000	586,120	0,000	0,000
				7,009	0,000	0,000
1480,000	0,697	0,000	0,000	593,129	0,000	0,000
				5,996	0,000	0,000
1486,593	1,122	0,000	0,000	599,125	0,000	0,000
				4,972	0,000	0,000
1490,000	1,797	0,000	0,000	604,098	0,000	0,000
				15,493	0,000	0,000
1499,772	1,374	0,000	0,000	619,591	0,000	0,000
				0,262	0,000	0,000
1500,000	0,928	0,000	0,000	619,853	0,000	0,000
				2,692	0,000	0,000
1503,223	0,743	0,000	0,000	622,546	0,000	0,000
				4,898	0,000	0,000

1510,000	0,703	0,000	0,000	627,444	0,000	0,000
				6,873	0,000	0,000
1520,000	0,672	0,000	0,000	634,317	0,000	0,000
				6,466	0,000	0,000
1530,000	0,621	0,000	0,000	640,783	0,000	0,000
				2,717	0,000	0,000
1534,339	0,631	0,000	0,000	643,500	0,000	0,000
				3,591	0,000	0,000
1540,000	0,638	0,000	0,000	647,091	0,000	0,000
				6,440	0,000	0,000
1550,000	0,650	0,000	0,000	653,531	0,000	0,000
				6,483	0,000	0,000
1560,000	0,647	0,000	0,000	660,014	0,000	0,000
				6,444	0,000	0,000
1570,000	0,642	0,000	0,000	666,458	0,000	0,000
				6,461	0,000	0,000
1580,000	0,650	0,000	0,000	672,918	0,000	0,000
				6,544	0,000	0,000
1590,000	0,659	0,000	0,000	679,462	0,000	0,000
				6,617	0,000	0,000
1600,000	0,665	0,000	0,000	686,079	0,000	0,000
				6,655	0,000	0,000
1610,000	0,666	0,000	0,000	692,735	0,000	0,000
				6,524	0,000	0,000
1620,000	0,638	0,000	0,000	699,258	0,000	0,000
				6,332	0,000	0,000
1630,000	0,628	0,000	0,000	705,591	0,000	0,000
				6,228	0,000	0,000
1640,000	0,617	0,000	0,000	711,819	0,000	0,000
				6,165	0,000	0,000
1650,000	0,616	0,000	0,000	717,984	0,000	0,000
				6,041	0,000	0,000
1660,000	0,592	0,000	0,000	724,025	0,000	0,000
				5,917	0,000	0,000
1670,000	0,591	0,000	0,000	729,942	0,000	0,000
				5,899	0,000	0,000
1680,000	0,589	0,000	0,000	735,841	0,000	0,000
				5,884	0,000	0,000
1690,000	0,588	0,000	0,000	741,725	0,000	0,000
				5,857	0,000	0,000
1700,000	0,584	0,000	0,000	747,582	0,000	0,000
				5,719	0,000	0,000
1710,000	0,560	0,000	0,000	753,302	0,000	0,000
				5,667	0,000	0,000
1720,000	0,573	0,000	0,000	758,969	0,000	0,000
				5,803	0,000	0,000
1730,000	0,587	0,000	0,000	764,772	0,000	0,000
				5,943	0,000	0,000
1740,000	0,601	0,000	0,000	770,715	0,000	0,000
				6,080	0,000	0,000
1750,000	0,615	0,000	0,000	776,795	0,000	0,000
				5,985	0,000	0,000
1760,000	0,582	0,000	0,000	782,780	0,000	0,000
				5,630	0,000	0,000
1770,000	0,544	0,000	0,000	788,410	0,000	0,000
				5,487	0,000	0,000
1780,000	0,554	0,000	0,000	793,897	0,000	0,000
				5,582	0,000	0,000
1790,000	0,563	0,000	0,000	799,479	0,000	0,000
				5,680	0,000	0,000
1800,000	0,573	0,000	0,000	805,159	0,000	0,000
				5,767	0,000	0,000
1810,000	0,580	0,000	0,000	810,925	0,000	0,000
				6,157	0,000	0,000
1820,000	0,651	0,000	0,000	817,083	0,000	0,000
				6,183	0,000	0,000
1830,000	0,585	0,000	0,000	823,266	0,000	0,000

				5,952	0,000	0,000
1840,000	0,605	0,000	0,000	829,218	0,000	0,000
				5,205	0,000	0,000
1850,000	0,436	0,000	0,000	834,423	0,000	0,000

TOTALES	
Volumen de Desmonte	834,423
Volumen de Terraplén	0,000
Volumen de Vegetal	0,000
Diferencia (Desmonte - Terraplén)	834,423
Superficie Desbroce	0,000

7 LLISTAT DE PERFIL TRANSVERSAL PER MOVIMENT DE TERRES DE SÈQUIES. RAMAL 1 .

- LLISTAT DE CUBICACIÓ
- EXCAVACI RAMAL-1
- 16/02/2021

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0,000	0,023	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
				0,022	0,017	0,000
0,992	0,021	0,025	0,000	0,022	0,017	0,000
				1,619	0,115	0,000
10,000	0,338	0,000	0,000	1,640	0,131	0,000
				1,901	0,000	0,000
17,070	0,199	0,000	0,000	3,541	0,131	0,000
				1,143	0,000	0,000
20,000	0,581	0,000	0,000	4,685	0,131	0,000
				2,113	0,000	0,000
23,662	0,573	0,000	0,000	6,797	0,131	0,000
				3,651	0,000	0,000
30,000	0,579	0,000	0,000	10,448	0,131	0,000
				5,756	0,000	0,000
40,000	0,572	0,000	0,000	16,205	0,131	0,000
				5,658	0,000	0,000
50,000	0,560	0,000	0,000	21,862	0,131	0,000
				4,714	0,000	0,000
58,489	0,551	0,000	0,000	26,576	0,131	0,000
				0,831	0,000	0,000
60,000	0,549	0,000	0,000	27,407	0,131	0,000
				5,430	0,000	0,000
70,000	0,537	0,000	0,000	32,837	0,131	0,000
				5,293	0,000	0,000
80,000	0,522	0,000	0,000	38,130	0,131	0,000
				3,893	0,000	0,000
87,575	0,506	0,000	0,000	42,022	0,131	0,000
				1,246	0,000	0,000
90,000	0,522	0,000	0,000	43,269	0,131	0,000
				0,949	0,000	0,000
91,835	0,512	0,000	0,000	44,218	0,131	0,000

TOTALES	
Volumen de Desmonte	44,218
Volumen de Terraplén	0,131
Volumen de Vegetal	0,000
Diferencia (Desmonte - Terraplén)	44,087
Superficie Desbroce	0,000

8 BASES AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

- Listado de Bases
- BASES REPLANTEO
- 16/02/2021

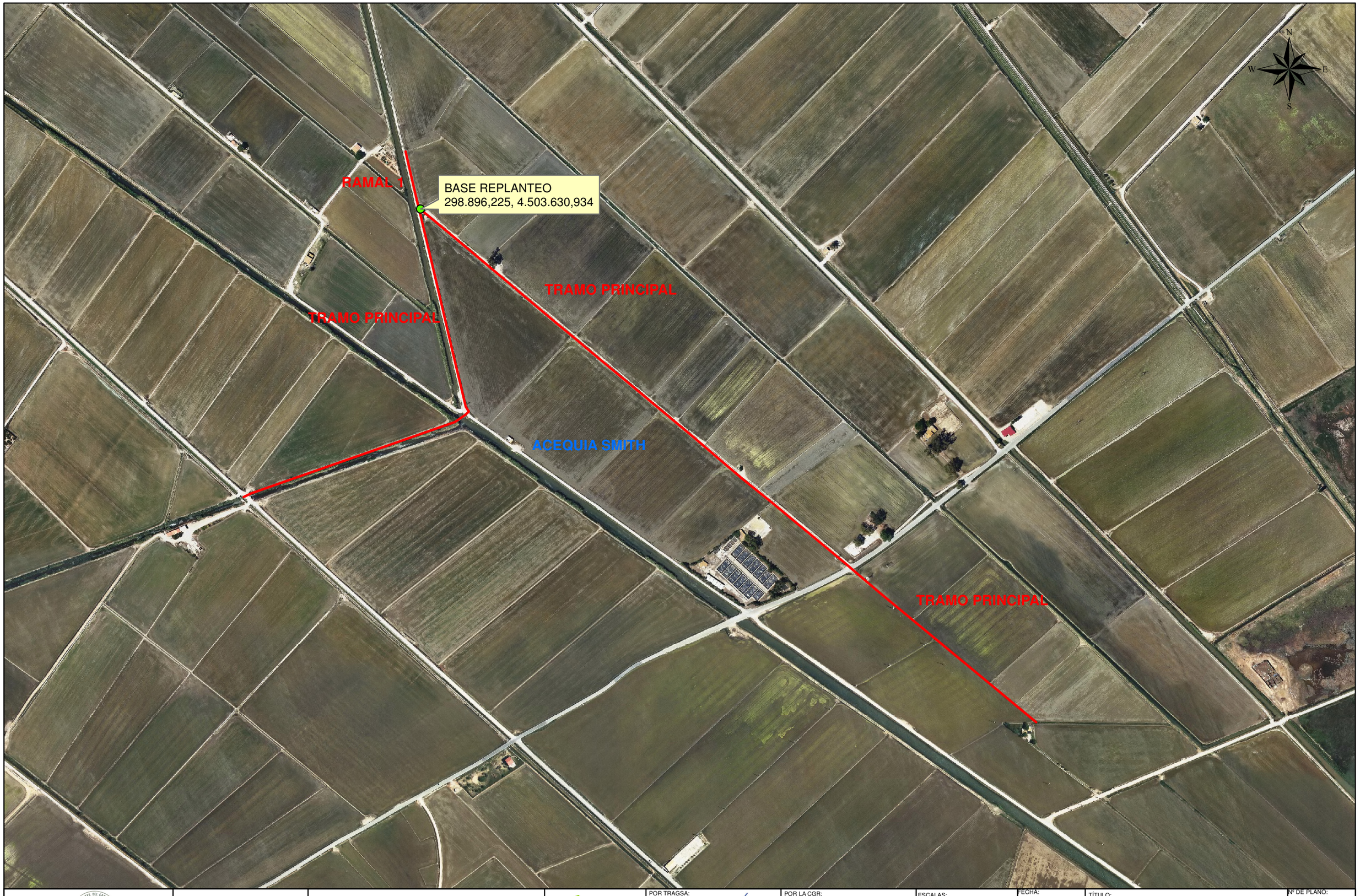
COORDENADES UTM 31 ETRS89

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
1164	298896,225	4503630,934	1,613	CLAVO DE ACERO



Figura 1.- Punt base de referència

APÈNDIX 1: PLANOL



	COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO	Proyecto de modernización de regadíos: Acequia Smith de la Comunidad General de Regantes del Canal de la Derecha del Ebro	Tragsa Grupo	POR TRAGSA: JUAN CORCHOS DUQUE	POR LA CGR: CARMEN BELLÓN RUIZ	ESCALAS: 1:5.000	FECHA: MARZO DE 2021	TÍTULO: BASES TOPOGRÁFICAS	Nº DE PLANO: 1 / HOJA: 1 de 1

ANNEX Nº 06.- ANTECEDENTS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 CONDICIONS DE L'ENTORN 3

3 SITUACIÓ ACTUAL. 4

4 SOLUCIONS PER AL CONTROL DEL CARGOL POMA 4

5 ANTECEDENTS. 5

5.1 Legislatius 5

5.2 Administratius 5

5.3 Documentals 5

1 INTRODUCCIÓ.

Els propietaris regants que tenen dret a l'aprofitament de les aigües del Riu Ebre queden constituïts a Comunitat General de Regants, sota la denominació COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, tenint aquesta el caràcter de Corporació de Dret Públic.

Aquests regants no s'integren directament a la Comunitat General sinó a través de les comunitats o zones següents, amb una superfície regable total de 68.362 jornals, equivalents a 14.992 ha. A una d'aquestes comunitats o zones pertanyen les sèquies objecte del present projecte:

- ZONA DELTA: Rega per gravetat amb aigües directament preses del Canal, o dels seus braçals. La superfície és de 24.396 jornals, igual a 5.350 ha. Els seus límits són:

  - N. Riu Ebre, Comunitat de Sant Jaume d'Enveja mitjançant desguassos de Riu-Vell i Riet.
  - S. Zona Villafranco del Delta i Zona Prados.
  - E. Mar Mediterrani i Comunitat de Sant Jaume d'Enveja.
  - O. Terme Municipal de Tortosa, partida Carroba, Zona Prados mitjançant Sèquia Nº1 i Zona Sant Carles de la Ràpita.

Les sèquies objecte del present projecte, situades al terme municipal d'Amposta, són:

- **SMITH**: Domina una superfície de 57 ha. Pren aigua del Canal de l'Anglès, la qual deriva del Canal de la Dreta de l'Ebre. Pertany a la zona de Prados de la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

A l'annex número 1 s'inclou el llistat de propietaris de les finques que es veuen afectades pel present projecte.

Les obres corresponents a la modernització dels regadius de la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (Tarragona) estan incloses al vigent Pla Nacional de Regadius Horitzó 2008, aprovat pel Reial Decret 329/2002 de 5 d'abril i han estat declarades d'Interès General per la Llei 24/2001 de 27 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social, a l'article 116 apartat 1a).

La Societat Estatal d'Infraestructures Agràries del Nord-est (SEIASA del NORD-EST, SA), la Conselleria d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de Catalunya i la COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE van signar, amb data 8 d'abril de 2003, un conveni de col·laboració perquè la primera promogués la modernització del regadiu a la zona. La Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (Tarragona), a través de la Societat Estatal d'Infraestructures Agràries SEIASA DEL NORD-EST S.A., va presentar per a la seva execució davant la Direcció General de l'Aigua del MARM, el PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIU. FASE II. COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE (AMPOSTA, TARRAGONA).

Amb data 10 de juliol de 2008, el projecte esmentat va ser aprovat per la ministra de Medi Ambient i Medi Rural i Marí amb un pressupost d'execució per administració de 4.935.754,69 €. El 27/01/2009 SEIASA encarrega a Tragsa l'execució del projecte esmentat. El 03/11/2011 se signa l'acta de recepció de l'obra.

El 12/03/2014 se signa conveni de col·laboració entre Tragsa i la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre per a l'execució de les obres Actuació urgent de modernització del regadiu, Fase III: Sèquia de Josa. Els treballs es van iniciar el 14/03/2014 i van concloure el 09/05/2014.

Posteriorment la Confederación Hidrográfica del Ebro:

- amb aprovació tècnica del projecte amb data 19/12/2014 encomana a TRAGSA l'execució de les obres de PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIS: SÈQUIES DE BALAGUER I CENDUCATS DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, amb un termini màxim de feina de 3,5 mesos.
- amb aprovació tècnica del projecte amb data 12/01/2017 encomana a TRAGSA l'execució de les obres de PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIS: SÈQUIES DE FLOMA I XAFANDOLES DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE, amb un termini màxim de feina de 3,5 mesos.

Finalment es redacta aquest PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE com a continuació dels projectes anteriors.

2 CONDICIONS DE L'ENTORN

El Delta de l'Ebre té una superfície de 320 km^2 i constitueix la principal zona humida de Catalunya. L'agricultura és una de les grans bases econòmiques amb un predomini clar de l'arròs sobre la resta de cultius (horta i arbres fruiters). La zona regable està dividida en dos marges: l'Esquerra i la Dreta que disposen de infraestructures de subministrament i distribució diferents i independents.

Amb l'objectiu d'aconseguir una millor i més racional distribució de l'aigua, la Llei 18/1981, de 1 de juliol sobre actuacions en matèria d'aigües a Tarragona, va preveure l'execució del Pla d'obres de condicionament i millora de la infraestructura hidràulica del Delta de l'Ebre.

Aquest Pla consisteix en el revestiment de la xarxa de reg del Delta, per evitar-ne el malbaratament i millorar l'aprofitament agrícola, i, alhora, poder recuperar part dels cabals per abastament.

3 SITUACIÓ ACTUAL.

La composició llimo-sorrenca dels terrenys provoca grans pèrdues d'aigua. La realització d'un informe per part del Centre d'Estudis Hidrogràfics del Ministeri d'Obres Públiques al gener de 1972, així ho constata. En aquest informe es van localitzar i valorar les fuites d'aigua a la xarxa de reg del Delta de l'Ebre, obtenint-se unes pèrdues per filtració de fins a un 40% en determinades zones.

Des de l'any 1996 es venen realitzant campanyes periòdiques d'obres de revestiment de sèquies. S'han executat al llarg d'aquest temps els revestiments de les sèquies principals i una part de les secundàries, seguint les prioritats assenyalades en el Pla del Delta.

Al llarg d'aquesta experiència de construcció i explotació de la nova infraestructura s'han anat introduint canvis en els criteris de projecte, adaptant-les a les necessitats de la zona i als condicionants existents.

El fet de que les sèquies siguin de terra provoquen despreniments de talussos per descalçament. Les seves reparacions són costoses i de difícil execució. Es produeixen, a més, aterraments que cal netejar periòdicament.

També són nombroses les plantes que proliferen als llits terrosos. Aquestes s'han d'eliminar regularment el que repercuteix en un elevat cost de manteniment, que representa una part considerable del cànon de reg.

Han aparegut també nombrosos problemes de patologies provocades per la presència de crancs, que excaven per sota les sèquies, provocant importants danys en les infraestructures hidràuliques.

La sèquia Smith fondos es troba al marge dret del Delta de l'Ebre i està gestionada per la Comunitat de Regants de la Dreta de 'Ebre, amb seu a Amposta.



Figura 1.- Emplaçament sèquia Smith.

4 SOLUCIONS PER AL CONTROL DEL CARGOL POMA

Els últims sis anys s'han executat diferents tipus d'actuacions a les parcel·les i desaigües per tal de controlar la plaga del cargol poma. Les actuacions destinades a mantenir els calats dels desaigües baixos per tal de dificultar les reinfeccions del cargol han estat clau per reduir la plaga considerablement.

La introducció de la sembra en sec i el tractament amb "saponines", també ha contribuït a reduir la pressió del cargol poma en arrossars i sèquies, i el control amb aigua salda als desaigües també ha sigut una molt bona eina per combatre la plaga.

La sectorització te la finalitat d'instal·lar elements que creïn tres tipus de sistemes diferenciats, sèquies, parcel·la i desaigües per tal que no hi hagi reinfecció entre els tres sistemes i atacar el cargol al sistema més infectat. Per arribar a aïllar hidràulicament aquest sector, s'han d'implementar unes mesures dins la sèquia que no interfereixi en el cultiu de l'arròs però que sigui senzilla i de fàcil aplicació, la sèquia no ha de ser un focus de propagació de la plaga, tal com està passant actualment. Les actuacions a realitzar tenen com a objectiu la reducció dràstica de població de cargol poma dins d'aquest sector modificant les tomes de reg de la sèquia. Per a poder aconseguir-ho és important repujar les tomes de reg entre 10 i 20 cm de la cota del terreny de la parcel·la. D'aquesta forma s'aconsegueix crear un salt d'aigua i evita que els individus entrin per la toma de reg i contaminin la xarxa hidràulica del sector.

5 ANTECEDENTS.

5.1 Legislatius

En la llei 18/1981, de 1 de juliol, sobre actuacions en matèria d'aigües a Tarragona, en el seu article 1:

> *"**a.** El Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro, redactará y ejecutará el plan de obras de acondicionamiento y mejora de la infraestructura hidráulica del delta del Ebro, que permita una mayor eficacia en la distribución del agua y en su aprovechamiento agrícola, recuperando las pérdidas que en la actualidad se producen en dicha zona.*
>
> ***b.** Podrá destinarse al abastecimiento urbano e industrial de Municipios de las provincias de Tarragona y Barcelona un caudal equivalente al recuperado, con el límite máximo de cuatro metros cúbicos por segundo, previa concesión administrativa, cuyo otorgamiento no comprometerá volúmenes de agua del Ebro adicionales a los actualmente otorgados para los regadíos del Delta; a cuyos efectos, se realizarán en su caso, los necesarios reajustes de las actuales concesiones".*

5.2 Administratius

Donada la problemàtica actual, l'Agència Catalana de l'Aigua va convocar el mes de novembre de 2.002 el Concurs per a la redacció del projecte constructiu de les obres de millora de les infraestructures hidràuliques de les Comunitats de Regants del Delta de l'Ebre, el qual va ser adjudicat a PROSER en data 21 de gener de 2.004. Aquest contracte abasta un conjunt d'actuacions, tant en el marge esquerre com en el marge dret la majoria de les quals consisteixen en projectes de revestiment de sèquies.

5.3 Documentals

Existeix una àmplia experiència prèvia, després de les campanyes d'obres de revestiment de sèquies ja realitzades. Les Comunitats de Regants, que a més de ser explotadors, s'encarreguen de mantenir les instal·lacions, tenen la major part de criteris de disseny definits i avalats per la pràctica. S'ha considerat convenient, per tant, a més de mantenir els contactes necessaris amb els futurs usuaris per tal de contrastar els aspectes més rellevants del projecte, sol·licitar documentació d'altres projectes realitzats i que poguessin servir com a referència per a la redacció d'aquest projecte. Els projectes consultats han estat els següents:

- REGSA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Pregó del Marge Esquerre de l'Ebre. Clau: EV-98010*. Ingeniería de Infraestructuras, S.A. Juny de 1998.
- REGSA. Modificat nº1 del projecte de Revestiment de la Sèquia Toll de la marge esquerre de l'Ebre. *Clau: EV-95020- M1*. INFRAES, S.A. Juny de 1998.
- ACA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Antonet del Marge Dret de l'Ebre*.
- SEIASA del Nordeste. *Proyecto de modernización de regadío. Fase I. Comunidad General de Regantes del Canal de la Derecha del Ebro*. Tragsa.
- REGSA. *Projecte de revestiment de la Sèquia Bellet del Marge Esquerre de l'Ebre. Clau:: EV-98011*. Ingeniería de Infraestructuras, S.A.Juliol de 2000.
- Agencia Catalana de l'Aigua. Projecte de desconnexió del braçal 1 de la sèquia Toll i connexió a la sèquia 1 a la Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre. Març 2007.

D'altra banda la Comunitat de Regants Sindicat Agrícola de l'Ebre ha proporcionat uns criteris tècnics per al desenvolupament del projecte.

L'empresa Albacar Enginyers S.L.P. prèviament ha realitzat la redacció dels següents projectes, també de revestiment de sèquies, molt semblants al present projecte:

- Projecte executiu de millora de la sèquia Llebret. Juliol 2008.
- Projecte de revestiment i millora de la sèquia Llebret, tram inicial del PK 0,00 al PK 506,0. Novembre 2014.
- Projecte constructiu d'optimització de l'ús de l'aigua a la sèquia del Llebret, tram inicial. CLAU: JE-15911. Maig 2016.
- Projecte de modernització de regadius: sèquia Zeta (T.M. Deltebre) i millora del túnel nº1 del canal principal (T.M. Tivenys).
- Projecte de modernització de regadius de la Comunitat General de Regants del marge esquerra de l'Ebre.
- Projecte d'optimització de l'ús de l'aigua a la sèquia Prades. Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola de l'Ebre.
- Projecte executiu d'aportació d'aigua dolça i protecció de l'Encanyissada mitjançant la sèquia Anglès. Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

ANNEX Nº 07.- CLIMATOLOGIA, HIDROLOGIA I DRENATGE

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 4

2 CLIMATOLOGIA....4

3 HIDROLOGIA. 5

3.1 L'Ebre. 5

3.2 Drets d'aigües. 5

3.3 Sols, llacunes i aiguamolls....6

4 DRENATGE....6

APÈNDIX 1.- DADES ESTACIONS METEOROLÒGIQUES 7

1 INTRODUCCIÓ.

L'objecte del present annex és l'estudi global de la climatologia i la hidrologia del Delta de l'Ebre, posant especial èmfasi en la situació tan especial que es dona en quant a tot el sistema de drenatge de la plana deltaica, on trobem una complexa interconnexió de sistemes hídrics (canals i sèquies) que determina tota la circulació d'aigües a l'àrea d'estudi.

El paisatge del Delta està dominat pel conreu de l'arròs i per les seves condicions canviants al llarg de l'any: rostoll sec a l'hivern, làmina d'aigua lliure a la primavera, cultiu verd intens a l'estiu i rostoll semi inundat a la tardor. Dins l'àrea d'estudi existeixen moltes linealitats diferents, barrejant-se les formes triangulars sobre el quadriculat general predominant al paisatge deltaic, on els camins i sèquies s'intersequen sovint diagonalment. Així, ens trobem en una terreny dominat pel paisatge horitzontal i les línies poligonals, pràcticament a nivell de mar i a on deixa de tenir sentit la definició de conques hidrològiques.

Cal dir que en aquest annex, i degut a les característiques hidrològiques de la zona per on discorre l'Anell Viari del Delta de l'Ebre, el càlcul, la justificació i la definició dels diferents elements que formen el sistema de drenatge longitudinal i transversal de la nova carretera no venen condicionades tant per dades pròpies de la climatologia com per les capacitats de desguàs dels canals i les dotacions de reg subministrades a les diferents parcel·les adjacents per les Comunitats de Regants de l'Ebre. És per això que no es presenten en aquest annex càlculs justificatius de les ampliacions de les obres de drenatge existents, ja que s'entén que la funcionalitat de les estructures és apte pels cabals de reg que hi circulen.

Per al dimensionament dels tubs i ponts o pas superiors s'ha tingut en compte les dades proporcionades per la Confederación Hidrográfica del Ebro, sobre l'inundabilitat de la zona al període de retorn de 500 anys. Aquestes dades van ser proporcionades per la Confederació en format GIS i son les dades més restrictives possibles d'inundabilitat de la zona.

S'ha de tenir en compte que el traçat actual de la carretera, els camps i les edificacions i poblacions que es travessen es troben (degut a la seva cota) dins de l'àrea d'inundació del Riu Ebre i que per tant aquest factor serà preponderant al llarg de tot l'estudi.

2 CLIMATOLOGIA.

L'estudi del clima és un dels factors físics més importants que defineixen i caracteritzen una regió, ja que incideix sobre processos tan rellevants com són la formació del sòl i l'evolució de la vegetació, factors que defineixen en gran part el relleu i la fisonomia de l'entorn.

El clima és també un paràmetre rellevant a l'hora de planificar i estimar la duració dels treballs que es realitzin a l'aire lliure, ja sigui moviments de terres, formigonats, afermats o qualsevol altre activitat de característiques similars.

A escala macroclimàtica comarcal, el Delta de l'Ebre presenta un clima mediterrani litoral, molt influenciat per la presència tan propera de la costa. Les temperatures hivernals són molt moderades donada la proximitat del mar, amb una absència pràcticament total de gelades. La temperatura mitja mensual oscil·la entre 9,1ºC el gener i 25,6ºC en agost. La precipitació anual mitja és de 548 mm, concentrant-se principalment a la tardor (238 mm entre setembre i desembre), si bé la variabilitat interanual és molt alta (p. ex. durant els darrers 30 anys ha variat entre 251 i 1054 mm). Un període subàrid es perllonga durant els mesos d'estiu, com a resultat de les altes temperatures i la baixa precipitació.

Els vents dominants tenen component NW i amb freqüència sobrepassen els 100 km/h, bufant preferentment entre novembre i abril. Al ser el delta una llengua de terra envoltada per la mar, l'oscil·lació tèrmica és baixa i la humitat, elevada. Les fortes ventades que originen les depressions atlàntiques a través de la vall de l'Ebre són especialment presents de novembre a abril; són de direcció NW, ratxades, temperades i poc humides, i s'anomenen al delta "vent de dalt". La resta de l'any són característics els vents dits marinades, produïts pel major caldejament de la terra respecte de la mar. I el vent humit i responsable de bona part de les pluges del delta és el llevant.

Pel seguiment de les dades meteorològiques bàsiques diàries (temperatures màximes i mínimes, precipitació) existeixen tres estacions properes incloses en la Xarxa de Seguiment Meteorològic del Servei Meteorològic de Catalunya, les dades de les quals s'han inclòs en l'Apèndix núm.1 del present annex.

Aquestes estacions són:

ESTACIÓ	X UTM	Y UTM	LONGITUD	LATITUD	ALÇADA m.s.n.m
Illa de Buda	317.162	4.508.712	5º 9' 52.01 W	40º 42' 32.55 N	0,5
Amposta	300.065	4.509.216	5º 22' 0.64 W	40º 42' 34.59 N	3,0
Els Alfacs – Sant Carles de la Ràpita	302.118	4.500.217	5º 20' 23.02 W	40º 37' 44.77 N	0

Taula 1.- Estacions del Servei Meteorològic de Catalunya.



Figura 1.- Plànol de posició de les Estacions Meteorològiques.

S'inclouen també les dades climatològiques corresponents al "Observatorio meteorológico de Tortosa. Observatorio del Ebro" recollides en la publicació mencionada de "Valores normales y estadísticos de observatorios meteorológicos principales (1971-2010).

3 HIDROLOGIA.

El sistema deltaic presenta una complexa interconnexió de sistemes hídrics que caracteritza la circulació d'aigües a l'àrea d'estudi. Per una banda, tenim el sistema de canals i sèquies que, des del subministrament principal a partir del Canal de la Esquerra de l'Ebre, arriben a tots i cadascun dels camps agrícoles del Delta en una xarxa capil·lar, utilitzant-se els Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola de l'Ebre. Per altra banda, tenim el sistema de desguassos i drenatges que recullen les aigües de retorn de reg i de surgències naturals i les condueixen fins al mar, per gravetat en moments en que les cotes ho permeten, i mitjançant bombaments quan així és necessari o es pretén.

3.1 L'Ebre.

La zona hidrogràfica de la pràctica totalitat de la Comarca del Baix Ebre, ve marcada principalment per la conca del riu Ebre en el seu marge esquerra.

El recorregut del riu Ebre per Catalunya és d'uns 109 km, dels quals aproximadament uns 35 ho fa com a frontera entre les comarques del Montsià i Baix Ebre. Des d'Amposta fins el mar (30 km aproximadament), els dipòsits al·luvials portats pel riu van donar lloc a la gran plana deltaica de 320 km^2, tot això, abans de la construcció dels embassaments de Riba-roja, Mequinensa, Flix i la resclosa de Xerta.

A les planes baixes i en zones properes a la desembocadura del riu abunden els aiguamolls, on les barreres de sorra de les platges aïllen ambients que inicialment varen ser marins i ara son tancats, quedant-se aquests com a llacunes closes.

Existeixen a la comarca, principalment en la conca natural del riu Ebre, una xarxa de construccions hidràuliques formades per canals i sèquies que reparteixen l'aigua per tots els conreus de la comarca, principalment pel cultiu de l'arròs al Delta. Com a dada significativa, cal dir que, el Canal de l'Esquerra de l'Ebre té 64,84 km, format per l'antecanal amb 0,344 Km, de l'origen a Tortosa amb 13,18 Km, de Tortosa a Amposta amb 13,65 Km, la sèquia nº 1 amb 19,74 Km, la sèquia nº 2 amb 11,75 Km i la sèquia nº 3 amb 6,15 Km.

3.2 Drets d'aigües.

El territori d'estudi es pot dividir, en funció dels drets d'aigües, en la zona de la dreta de l'Ebre i la zona de l'esquerra de l'Ebre. Així, les parcel·les tenen drets d'aigües subministrades a través de les Infraestructures de les Comunitats de Regants de la Dreta i de l'Esquerra de l'Ebre, respectivament.

Aquests drets d'aigües corresponen a una dotació mitja de 1,7 litres/segon/hectàrea des de mitjans d'abril (dia 10) fins desembre (amb una parada entre la meitat d'agost i principis d'octubre per a permetre la collita).

A causa de les diferències o deficiències de les infraestructures de reg, o les característiques de captació de les finques anteriors en l'arribada de l'aigua des dels canals, existeix una variabilitat molt gran en la dotació d'aigua entre finques i entre parcel·les en el Delta de l'Ebre.

En general, però, el funcionament de l'aigua en un cicle natural d'arròs és el següent.

Els mesos de febrer i març, els desaigües del Delta funcionen a plena capacitat per, mitjançant el bombament d'aigua, eixugar els camps i poder-los preparar per la sembra, que es realitza a finals d'abril, moment en que els camps són totalment inundats amb l'arribada d'aigua a través del sistema de Canals. Els camps continuen inundats fins a finals d'agost, quan el conreu ja és madur, i llavors s'eixuguen de nou, mitjançant el sistema de bombaments i drenatges, per permetre la collita. Antigament, els camps restaven secs fins a la propera sembra, però actualment, i mercès a la implantació de les mesures agroambientals, els camps es tornen a inundar parcialment des de l'octubre fins el gener, amb la intenció d'afavorir les aus hivernants.

3.3 Sols, llacunes i aiguamolls.

Els sòls del delta no són uniformes. Hi ha una zona de sols sorrencs que s'estenen per la costa i per la ribera del riu. Però el sol més característic és el llimós, format pels materials suspesos a l'aigua del riu (aquests llims, fins al 1940, representaven mes de 20 milions de tones anuals, però actualment en l'aigua estancada als embassaments es dipositen aquests materials i l'aportació de llims ha baixat per sota dels 3 milions de tones).

D'altra banda, la ràpida formació del delta va originar extenses llacunes amb un desguàs insuficient i el seu recobriment no fou causat pels llims sinó per l'amuntegament de restes orgàniques que féu desaparèixer antigues llacunes i aiguamolls i donà lloc a l'aparició d'extenses zones de terrenys torbosos.

La llacuna més propera a la traça de la sèquia és la Bassa de les Olles.

4 DRENATGE.

El drenatge dels camps d'arròs de la plana deltaica es realitza mitjançant una densa xarxa de canals excavats en el terreny (veure figura 1), els quals pertanyen i són gestionats per la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre. Per tant, els drenatge de la zona es troba condicionat a les fases del cultiu de l'arròs.

Aquests canals desguassen per gravetat al mar per mitjà comportes basculants, sempre i quant el nivell del mar sigui inferior al nivell de l'aigua dels desguassos. En cas que el nivell del mar sigui superior, el desguàs es realitza a través d'estacions de bombeig.



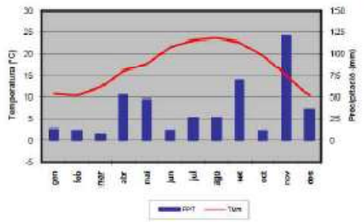
Figura 1.- Xarxa de desguassos dels camps de cultius de la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

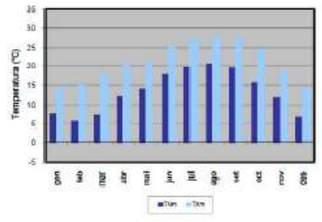
APÈNDIX 1.- DADES ESTACIONS METEOROLÒGIQUES.

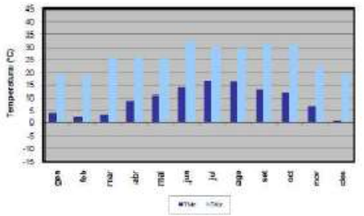
AMPOSTA - UU (Montsià)

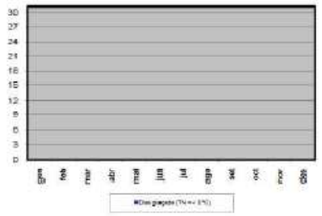


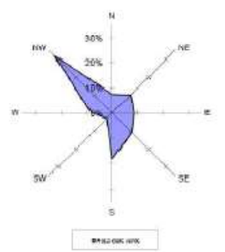




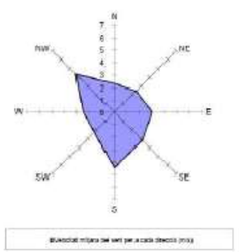








Percentatge de carmes: 1,6%

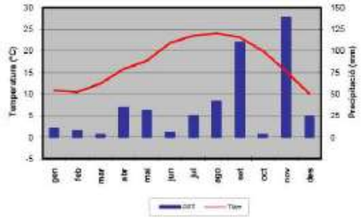


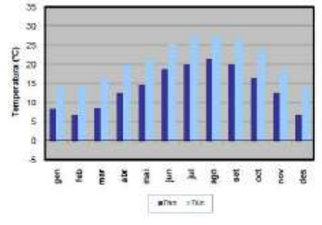
Resum any 2014			
	Precipitació acumulada (PPT):	434,6 mm	
	Temperatura mitjana (TMM):	16,8 °C	
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	21,2 °C	
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	13,2 °C	
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	32,1 °C	(14/08/2014)
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	0,5 °C	(31/12/2014)
	Velocitat mitjana del vent (a 10 m):	3,5 m/s	
	Direcció dominant (a 10 m):	NW	
	Humitat relativa mitjana:	71 %	
	Mitjana de la irradiació solar global diària:	15,9 MJ/m2	

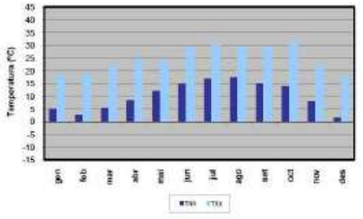
ELS ALFACS - UW (Montsià)

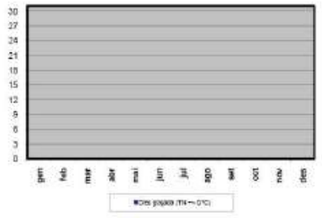


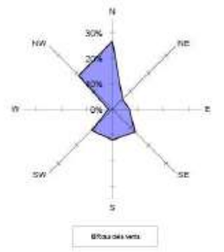




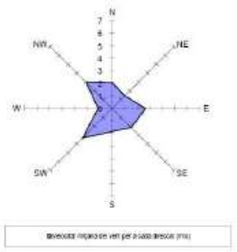








Percentatge de carmes: 4,6%

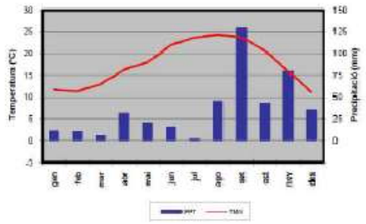


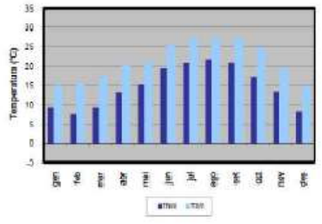
Resum any 2014			
	Precipitació acumulada (PPT):	437,2 mm	
	Temperatura mitjana (TMM):	17,1 °C	
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	20,6 °C	
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	13,8 °C	
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	30,9 °C	(21/10/2014)
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	1,4 °C	(31/12/2014)
	Velocitat mitjana del vent (a 2 m):	2,3 m/s	
	Direcció dominant (a 2 m):	N	
	Humitat relativa mitjana:	71 %	
	Mitjana de la irradiació solar global diària:	16,2 MJ/m2	

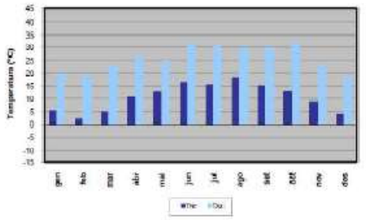
ILLA DE BUDA - DL (Montsià)

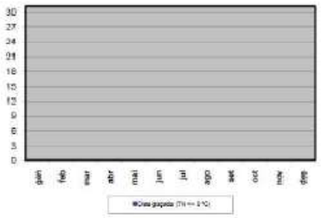


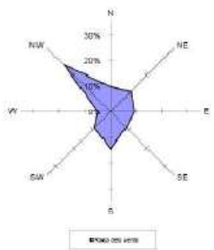




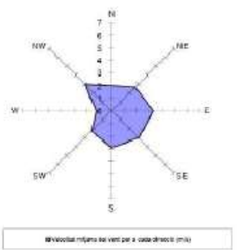








Percentatge de calmes: 7,4%



Resum any 2014			
	Precipitació acumulada (PPT):	424,4 mm	
	Temperatura mitjana (TMM):	17,6 ºC	
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	21,1 ºC	
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	14,5 ºC	
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	31,6 ºC	(21/10/2014)
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	2,0 ºC	(03/02/2014)
	Velocitat mitjana del vent (a 10 m):	2,5 m/s	
	Direcció dominant (a 10 m):	NW	
	Humitat relativa mitjana:	78 %	
	Mitjana de la irradiació solar global diària:	16,3 MJ/m2	

Observatorio Meteorológico de
TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO"

SUMARIO

	Pág.
Características de la estación	108
Presión media mensual al nivel de la estación	108
Presión media reducida al nivel del mar	109
Temperatura media mensual	109
Temperatura media de las máximas	110
Temperatura media de las mínimas	110
Temperatura máxima absoluta y fecha	111
Temperatura mínima absoluta y fecha	111
Precipitación total mensual	112
Precipitación máxima diaria	112
Humedad relativa	113
Tensión de vapor	113
Recorrido mensual del viento	114
Dirección, velocidad y fecha de la racha máx. del viento	114
Insolación total mensual	115
Número de días de temperatura media ≥ 18ºC	115
Número de días de temperatura máxima ≤ 0ºC	116
Número de días de temperatura máxima ≥ 25ºC	116
Número de días de temperatura máxima ≥ 30ºC	117
Núm. de días de helada (días de temperat. mínima ≤ 0ºC)	117
Número de días de temperatura mínima ≤ –5ºC	118
Número de días de temperatura mínima ≥ 18ºC	118
Número de días de precipitación apreciable	119
Número de días de precipitación ≥ 1 mm	119
Número de días de precipitación ≥ 5 mm	120
Número de días de precipitación ≥ 10 mm	120
Número de días de precipitación ≥ 30 mm	121
Número de días de nieve	121
Número de días de granizo	122
Número de días de tormenta	122
Número de días de niebla	123
Número de días despejados	123
Número de días nubosos	124
Número de días cubiertos	124
Núm. de días con insolación ≥ 0,8 × insolación teórica	125
Núm. de días con insolación ≤ 0,2 × insolación teórica	125
Número de días de velocidad del viento ≥ 55 km/h	126
Número de días de velocidad del viento ≥ 91 km/h	126

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*
CARACTERÍSTICAS DE LA ESTACIÓN

Indicativo climatológico: 9981A
Indicativo sinóptico: 08238
Latitud: 40° 49′ 14" N
Longitud: 00° 29′ 29" E
Altitud: 48,5 m
Altitud del jardín meteorológico: 48,5 m
Altura desde el suelo de la cubeta del barómetro: 1,8 m
Referencia barométrica: 50 m
Altura del sensor de viento: 11,9 m

El observatorio se encuentra ubicado sobre un montículo a unos 750 metros de la ciudad de Roquetas y en las cercanías, hacia el oeste, está la sierra de Monte Caso. El entorno es rural y los obstáculos más próximos están constituidos por árboles a una distancia de 10 m. El edificio más próximo está a una distancia de unos 100 m.

Esta estación está instalada desde el 1 de diciembre de 1904 en el Observatorio del Ebro de la Compañía de Jesús.

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*
PRESIÓN MEDIA MENSUAL AL NIVEL DE LA ESTACIÓN (hPa)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	1008,1	1012,3	1005,6	1003,1	1004,8	1008,7	1010,0	1008,3	1011,8	1017,1	1008,9	1016,3	1009,6
1972	1006,3	1005,0	1007,4	1005,8	1008,7	1008,7	1009,5	1010,3	1008,7	1009,7	1013,8	1015,6	1009,1
1973	1014,2	1010,0	1013,8	1009,0	1009,9	1010,4	1007,4	1010,5	1009,1	1010,9	1015,5	1008,7	1010,8
1974	1015,0	1005,2	1005,9	1003,8	1007,1	1007,8	1010,6	1008,9	1008,4	1008,6	1011,3	1019,1	1009,3
1975	1015,3	1012,6	1002,7	1008,7	1006,1	1009,0	1008,5	1008,9	1010,0	1012,8	1010,5	1013,0	1009,8
1976	1013,5	1010,7	1009,2	1005,8	1008,6	1010,4	1008,1	1009,0	1007,9	1002,4	1010,8	1003,4	1008,3
1977	1006,8	1007,9	1012,3	1009,3	1005,5	1007,3	1006,9	1006,9	1012,2	1009,7	1009,6	1012,4	1008,8
1978	1008,4	1001,8	1009,5	1001,9	1006,3	1007,4	1009,2	1009,7	1011,2	1012,2	1017,9	1003,8	1008,3
1979	1004,9	1003,3	1006,0	1006,8	1009,7	1009,5	1010,4	1007,9	1011,0	1003,8	1011,2	1012,4	1008,1
1980	1008,5	1013,8	1005,1	1008,7	1004,6	1008,3	1008,1	1008,9	1011,7	1007,7	1008,7	1015,0	1009,1
1981	1015,5	1011,4	1006,5	1006,8	1006,3	1008,9	1010,2	1009,1	1008,4	1009,4	1017,3	1000,7	1009,2
1982	1011,1	1010,1	1011,2	1006,5	1010,9	1008,0	1006,9	1008,1	1009,5	1006,9	1009,5	1011,6	1009,2
1983	1023,1	1009,7	1010,6	1004,8	1004,2	1009,2	1006,1	1007,2	1009,6	1013,5	1007,6	1010,3	1009,7
1984	1013,4	1012,3	1006,4	1007,8	1001,6	1009,8	1010,4	1009,8	1007,9	1012,4	1004,5	1015,3	1009,3
1985	1006,5	1011,4	1008,5	1007,6	1005,4	1008,8	1009,5	1010,0	1012,7	1013,6	1007,6	1012,9	1009,5
1986	1010,2	1001,0	1010,8	1004,3	1011,0	1008,9	1010,3	1008,6	1011,4	1012,9	1015,5	1018,1	1010,2
1987	1009,2	1008,0	1010,9	1010,6	1009,1	1010,5	1008,9	1008,6	1011,0	1007,8	1010,2	1012,5	1009,8
1988	1010,0	1011,9	1010,9	1006,7	1006,3	1007,1	1009,7	1008,3	1012,1	1009,6	1013,1	1018,3	1010,3
1989	1023,8	1016,1	1011,1	1003,7	1010,6	1009,6	1010,7	1007,9	1010,1	1013,8	1007,9	1009,1	1011,2
1990	1018,0	1016,1	1020,4	1007,9	1010,8	1008,9	1010,6	1011,5	1010,4	1006,5	1009,2	1011,7	1011,8
1991	1017,7	1010,1	1004,8	1009,4	1010,6	1010,2	1009,2	1010,1	1009,5	1009,5	1011,2	1020,0	1011,0
1992	1019,7	1019,2	1012,1	1007,4	1010,0	1007,6	1010,7	1009,7	1012,1	1004,5	1012,2	1011,9	1011,6
1993	1021,7	1017,6	1012,6	1006,0	1006,9	1009,8	1011,4	1010,3	1006,2	1006,7	1010,5	1013,9	1011,1
1994	1013,1	1008,5	1015,6	1008,4	1006,6	1011,7	1009,0	1007,9	1008,2	1009,3	1013,5	1017,0	1010,7
1995	1015,7	1013,8	1011,7	1009,0	1009,5	1008,8	1008,2	1008,5	1008,0	1014,5	1009,8	1006,9	1010,4
1996	1003,2	1007,7	1006,9	1008,0	1007,0	1012,1	1010,6	1008,8	1006,8	1011,7	1009,4	1003,1	1007,9
1997	1010,5	1020,5	1017,0	1010,1	1008,2	1005,0	1010,5	1009,6	1012,2	1009,0	1003,8	1008,8	1010,4
1998	1013,1	1018,9	1015,6	1004,0	1008,0	1010,7	1008,6	1010,2	1006,9	1012,1	1012,3	1015,3	1011,3
1999	1013,2	1013,8	1007,3	1009,5	1008,6	1011,3	1008,1	1006,4	1006,9	1009,9	1013,4	1013,8	1010,2
2000	1018,1	1019,3	1013,4	1002,6	1009,3	1012,1	1007,8	1010,1	1008,5	1009,6	1007,2	1008,0	1010,3

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	1003,2	1001,0	1002,7	1001,9	1001,6	1005,0	1006,1	1006,0	1006,2	1002,4	1003,8	1000,7	1007,9
Q(1)	1008,1	1007,7	1006,0	1004,0	1005,5	1007,8	1008,1	1007,9	1007,9	1006,9	1007,9	1008,0	1009,1
Q(2)	1010,5	1010,1	1008,5	1006,5	1006,9	1008,8	1008,9	1008,6	1008,7	1009,4	1009,6	1011,7	1009,5
Q(3)	1013,5	1012,3	1010,9	1007,8	1008,6	1009,5	1009,7	1009,1	1010,1	1009,9	1011,2	1013,0	1010,2
Q(4)	1017,7	1016,1	1012,6	1009,0	1009,9	1010,4	1010,5	1010,1	1011,7	1012,8	1013,5	1015,6	1010,8
Max	1023,8	1020,5	1020,4	1010,6	1011,0	1012,1	1011,4	1011,5	1012,7	1017,1	1017,9	1020,0	1011,8
Mn	1015,2	1011,4	1010,7	1007,1	1008,1	1009,0	1009,4	1008,9	1009,6	1009,6	1010,5	1012,4	1009,8
Md	1012,9	1011,3	1010,1	1006,8	1007,7	1009,2	1009,2	1009,0	1009,7	1009,9	1010,9	1012,0	1009,9
S	5,35	5,13	4,07	2,28	2,36	1,61	1,37	1,23	1,50	3,33	3,40	4,95	1,06
Cv	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	14,0	17,5	15,3	20,5	22,2	27,0	31,2	31,7	27,9	24,3	15,7	13,9	21,8
1972	13,6	16,2	18,9	22,1	22,9	25,0	29,6	28,4	24,1	20,8	18,4	14,3	21,2
1973	14,1	15,7	17,3	19,9	24,6	27,2	30,7	31,1	28,5	22,6	17,7	14,0	22,0
1974	17,0	15,9	16,7	18,7	23,7	27,2	31,0	30,6	27,1	20,2	19,1	16,6	22,0
1975	16,8	15,5	16,4	20,6	21,9	26,5	30,9	31,9	26,9	23,0	18,0	11,6	21,7
1976	15,1	15,9	18,9	19,0	23,8	31,0	32,3	29,8	26,8	21,6	18,0	15,0	22,3
1977	13,5	18,2	19,6	20,8	22,2	26,0	28,3	29,0	27,6	23,0	18,5	15,0	21,9
1978	13,7	17,4	20,0	19,4	23,6	27,0	30,8	30,1	30,1	23,5	18,1	16,2	22,5
1979	14,4	16,4	18,7	20,4	24,8	29,9	32,1	30,9	26,9	22,3	17,6	16,2	22,5
1980	14,8	17,7	19,3	19,9	23,0	27,5	30,0	32,4	30,0	24,4	17,3	14,6	22,6
1981	15,8	15,0	21,6	20,0	23,0	29,1	29,8	31,4	29,2	25,5	20,5	17,7	23,2
1982	16,9	15,4	18,3	21,0	24,0	29,6	33,7	31,3	29,1	23,8	17,6	15,0	23,0
1983	15,6	14,2	19,2	21,6	24,9	28,5	32,4	30,3	30,3	26,0	19,7	16,3	23,2
1984	16,1	15,5	16,6	21,0	20,6	27,5	31,7	30,7	28,1	23,3	18,9	14,1	22,0
1985	14,3	17,5	18,0	22,4	22,1	28,5	32,3	31,0	30,0	25,3	16,5	14,7	22,4
1986	15,5	14,7	19,2	18,4	26,2	29,0	31,6	30,6	28,3	23,3	18,4	14,6	22,5
1987	12,6	15,3	18,8	21,8	24,3	28,0	30,9	31,9	31,4	22,2	17,3	14,7	22,4
1988	16,2	16,1	20,1	19,6	24,2	26,9	31,4	31,6	28,9	24,8	17,7	14,5	22,7
1989	12,1	17,2	19,9	19,3	24,4	28,9	32,4	32,1	26,6	24,2	18,7	15,6	22,6
1990	14,1	19,7	20,2	20,4	25,6	27,5	32,0	32,2	28,7	23,2	17,5	12,7	22,8
1991	13,9	14,7	18,3	19,8	23,3	28,5	32,4	33,0	29,7	22,0	17,8	13,8	22,3
1992	10,2	15,7	18,6	22,2	25,3	24,8	30,7	32,1	27,0	20,9	19,8	14,8	21,8
1993	13,5	14,0	17,8	21,4	24,4	29,6	31,2	31,7	27,5	20,7	16,7	16,9	22,1
1994	16,2	17,0	21,8	20,9	25,7	30,0	33,3	33,6	27,7	22,5	19,2	16,3	23,7
1995	16,4	19,7	20,0	22,2	25,2	27,9	32,7	32,2	27,4	25,9	19,7	15,6	23,7
1996	15,6	15,1	18,3	20,8	24,4	29,8	31,9	31,1	27,0	24,0	18,7	14,9	22,6
1997	13,4	18,8	22,4	22,6	25,3	28,4	30,6	31,7	29,2	26,4	19,2	15,5	22,6
1998	13,6	16,9	20,8	21,9	25,1	29,4	33,0	33,6	29,2	24,4	18,6	14,5	23,6
1999	14,9	16,2	19,0	22,7	25,6	29,2	32,8	33,1	29,3	23,0	19,0	16,2	23,2
2000	13,2	19,9	21,0	21,7	26,9	30,2	31,6	33,0	30,3	23,6	17,6	16,5	23,8

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	10,2	14,0	15,3	18,4	20,6	24,8	28,3	28,4	24,1	20,2	15,7	11,6	21,2
Q(1)	13,4	15,1	17,8	19,6	22,9	27,0	30,7	30,6	27,0	22,0	17,3	14,0	22,0
Q(2)	14,0	15,7	18,7	20,4	23,8	27,5	31,2	31,7	27,7	23,2	17,7	14,6	22,4
Q(3)	15,1	16,4	19,2	21,0	24,4	28,5	31,9	31,9	28,9	23,8	18,4	15,6	22,6
Q(4)	16,1	17,5	20,1	21,9	25,3	29,4	32,4	32,2	29,7	24,4	19,1	16,2	23,2
Max	17,0	18,9	22,4	22,7	26,9	31,0	33,7	33,6	31,4	26,4	20,5	17,7	23,8
Mn	14,0	16,2	19,0	20,8	24,4	28,4	31,6	31,6	28,4	23,6	18,0	14,9	22,5
Md	14,5	16,5	19,0	20,8	24,1	28,2	31,5	31,5	28,4	23,4	18,2	15,0	22,6
S	1,68	1,60	1,64	1,20	1,44	1,49	1,19	1,23	1,52	1,59	1,12	1,29	0,68
Cv	0,12	0,10	0,09	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,07	0,06	0,09	0,03

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÍNIMAS (°C)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	4,1	6,0	5,7	10,4	12,6	16,0	19,3	20,8	17,4	13,4	7,2	6,2	11,6
1972	5,4	6,3	7,1	10,0	13,3	15,0	18,8	17,9	14,6	11,7	9,4	5,6	11,1
1973	5,1	6,0	5,8	8,2	13,1	16,9	19,6	19,9	17,6	11,6	8,4	5,9	11,5
1974	5,0	6,8	7,9	9,1	13,2	16,4	19,1	19,5	16,6	10,7	8,6	6,4	11,6
1975	5,6	6,8	6,7	8,6	12,0	16,4	20,2	20,2	15,5	12,8	8,2	5,0	11,5
1976	3,5	6,0	6,2	8,8	13,2	17,3	20,1	19,1	16,2	11,9	7,3	7,3	11,4
1977	3,4	7,7	8,0	9,7	11,6	14,9	17,5	17,7	15,4	13,9	9,1	7,9	11,0
1978	5,4	8,0	9,0	9,0	13,0	15,5	18,4	19,8	17,8	12,9	7,6	6,8	11,8
1979	7,6	7,4	7,6	10,0	12,2	17,2	20,0	20,0	16,7	13,3	7,7	6,1	12,2
1980	5,2	7,5	8,0	9,4	12,6	15,7	17,5	20,8	18,0	12,4	7,4	5,3	11,6
1981	6,3	4,0	9,0	10,2	12,0	16,4	17,5	18,9	17,2	14,0	9,1	9,3	12,0
1982	8,4	7,4	7,6	9,9	12,9	16,5	21,3	19,6	17,3	13,1	9,7	6,9	12,7
1983	6,3	4,3	8,3	9,7	12,6	16,9	21,1	19,9	18,2	13,4	11,7	5,7	12,2
1984	6,1	6,2	5,9	10,4	13,0	15,5	20,4	18,6	16,5	12,1	10,6	6,0	11,6
1985	2,7	6,8	7,4	10,3	11,5	17,9	20,8	20,1	18,4	14,3	7,8	5,1	11,9
1986	7,3	5,8	7,5	8,2	14,2	17,1	20,0	20,7	18,2	14,3	9,2	6,2	12,4
1987	4,5	6,1	8,0	11,0	12,7	17,0	19,9	20,8	19,3	13,9	9,6	7,2	12,4
1988	7,8	6,0	8,7	10,8	13,5	16,1	19,3	20,6	16,9	14,0	9,0	5,9	12,4
1989	3,5	5,5	9,3	9,1	13,1	17,8	21,0	21,6	16,7	13,3	11,4	8,0	12,5
1990	5,0	9,1	8,1	9,7	13,7	18,0	20,2	20,9	19,1	13,8	9,5	4,8	12,7
1991	4,6	4,9	9,0	8,3	11,8	16,6	20,2	21,2	18,4	11,8	8,6	7,3	11,9
1992	3,2	4,0	7,9	10,4	14,2	15,0	19,1	21,0	17,1	13,0	10,1	6,7	11,8
1993	3,0	5,1	6,8	9,1	12,3	17,3	19,1	20,1	16,6	11,6	7,9	7,8	11,6
1994	6,7	7,3	8,7	9,8	14,1	17,4	21,4	22,6	16,6	13,8	10,9	7,1	13,0
1995	6,5	7,2	7,2	9,4	13,8	17,1	21,0	21,0	15,9	14,4	10,9	7,4	12,6
1996	7,9	5,8	7,9	10,6	12,9	17,2	19,3	20,2	16,0	13,2	9,4	6,7	12,3
1997	6,9	7,6	8,0	11,2	13,8	17,2	18,8	20,0	17,9	15,2	9,8	7,1	12,8
1998	7,3	6,4	8,4	9,5	13,6	17,5	20,7	20,1	18,4	12,9	8,6	5,1	12,4
1999	5,6	7,0	8,4	10,2	13,5	17,6	20,6	21,8	17,1	13,3	9,1	3,8	12,5
2000	3,0	7,2	8,5	10,5	14,6	17,7	20,3	20,8	17,6	13,8	9,1	6,9	12,5

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	2,7	4,0	5,7	8,2	11,0	14,9	17,5	17,7	14,6	10,7	7,1	4,8	11,1
Q(1)	3,6	5,5	6,9	9,0	12,0	15,7	18,8	19,5	16,2	11,9	7,7	5,6	11,6
Q(2)	5,0	6,0	7,6	9,5	12,7	16,6	19,3	20,0	16,7	13,0	8,6	6,1	11,8
Q(3)	5,6	6,8	8,0	10,0	13,2	17,2	20,2	20,6	17,1	13,4	9,2	6,8	12,2
Q(4)	6,9	7,4	8,4	10,4	13,8	17,5	20,7	20,9	18,2	13,9	9,7	7,2	12,5
Max	8,4	9,1	9,3	11,2	14,6	18,5	21,4	22,6	19,3	15,2	11,7	9,3	13,0
Mn	3,4	6,4	8,0	9,8	13,0	17,0	20,0	20,2	17,2	13,3	9,1	6,6	12,1
Md	5,4	6,4	7,7	9,7	13,0	16,8	19,8	20,2	17,2	13,1	9,0	6,5	12,1
S	1,58	1,19	0,95	0,82	1,04	0,96	1,10	1,07	1,10	1,03	1,26	1,04	0,50
Cv	0,29	0,19	0,12	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,06	0,08	0,14	0,16	0,04

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	27,4	9,3	54,9	65,4	134,4	28,7	9,6	25,5	203,9	83,4	177,0	234,9	1054,4
1972	86,5	30,9	30,4	19,5	61,5	81,4	18,4	64,2	337,7	135,2	13,9	6,1	885,7
1973	7,2	3,2	2,8	16,3	15,1	125,0	8,3	30,0	33,9	48,5	28,7	52,2	370,2
1974	3,5	18,1	195,3	80,3	43,6	30,4	20,2	33,3	20,8	6,8	2,6	7,8	462,7
1975	1,3	55,6	59,8	21,9	182,5	50,1	6,4	35,4	128,5	44,3	13,2	121,6	720,6
1976	1,8	6,0	34,9	48,7	42,0	14,5	9,8	75,1	35,1	85,3	8,2	88,4	449,8
1977	89,2	8,1	17,2	50,3	191,7	123,6	62,5	46,2	39,4	39,8	37,2	46,8	752,0
1978	8,2	12,0	24,5	43,6	57,4	13,7	Ip	Ip	33,2	21,2	15,8	21,4	251,0
1979	95,5	14,0	28,1	15,8	38,8	17,1	3,0	17,6	91,9	117,9	10,9	2,2	452,8
1980	13,2	119,3	9,7	29,7	62,5	26,6	5,2	17,8	16,9	0,9	77,5	1,3	380,6
1981	7,8	57,8	8,4	132,7	34,6	71,0	23,4	3,8	56,2	10,5	0,1	22,2	428,5
1982	76,6	69,4	70,7	52,0	56,1	8,9	53,7	53,5	45,9	181,4	38,2	3,8	710,2
1983	0,0	9,2	13,4	19,6	2,4	61,9	3,1	123,7	0,1	2,1	206,6	15,3	457,4
1984	Ip	29,8	60,3	5,3	120,3	13,9	0,5	12,9	18,6	12,8	115,0	14,6	404,0
1985	20,6	26,5	17,2	26,8	66,4	1,8	5,5	Ip	103,7	56,3	85,0	10,9	420,7
1986	7,2	24,8	14,6	52,5	28,2	4,8	15,6	75,9	50,4	174,9	42,2	12,1	502,2
1987	62,2	38,6	3,7	4,1	36,3	16,7	31,9	26,8	14,9	215,3	83,0	50,4	583,9
1988	82,8	1,6	0,1	185,3	30,5	55,3	3,9	3,0	10,6	51,7	57,0	1,1	482,9
1989	21,2	37,7	43,5	47,2	23,8	2,3	3,6	28,6	135,2	6,1	183,6	98,6	631,4
1990	41,0	1,4	1,4	14,9	37,1	56,2	6,8	60,1	27,1	115,1	52,5	13,4	427,0
1991	28,5	72,9	64,6	11,0	12,5	5,2	11,9	26,3	45,3	51,8	64,0	55,6	449,6
1992	13,8	11,1	11,8	18,9	91,3	167,9	0,9	33,6	99,4	37,7	Ip	26,8	495,4
1993	Ip	43,8	50,8	39,3	30,5	12,6	2,3	46,2	38,4	101,2	87,8	3,0	455,9
1994	1,7	16,0	6,2	42,7	34,4	0,5	0,3	9,7	79,1	248,7	94,1	3,8	537,2
1995	0,9	12,8	1,1	23,4	38,8	4,1	1,6	59,4	51,4	9,6	95,4	100,0	398,5
1996	74,4	39,6	26,3	66,6	35,1	7,5	0,9	37,6	33,5	50,9	25,7	133,3	531,4
1997	139,5	0,8	0,8	30,8	29,0	52,5	47,3	81,5	42,9	35,1	30,0	81,2	576,4
1998	91,0	10,7	3,4	18,6	75,3	2,2	6,9	26,9	12,3	40,9	2,0	120,8	411,0
1999	20,6	19,0	62,7	52,7	63,3	20,0	19,9	7,5	111,6	36,2	31,4	1,4	446,3
2000	35,8	0,3	57,0	75,7	42,9	36,5	4,3	13,4	23,1	191,1	27,4	70,2	577,7

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0,0	0,3	0,1	1,1	2,4	0,8	0,0	0,0	0,1	0,9	0,0	1,1	251,0
Q(1)	1,7	6,0	3,4	16,3	29,0	4,8	1,6	9,7	18,6	10,5	10,9	3,8	411,0
Q(2)	8,2	12,0	13,4	23,4	36,3	13,9	4,3	26,3	33,9	40,9	28,7	13,4	449,8
Q(3)	27,4	24,8	28,1	43,6	43,6	28,7	8,3	35,4	45,9	56,3	52,5	46,8	495,4
Q(4)	76,6	39,6	57,0	58,2	63,3	57,5	19,9	59,4	91,9	117,9	87,8	88,4	583,9
Max	139,5	119,3	195,3	185,3	191,7	167,9	62,5	123,7	337,7	248,7	206,6	234,9	1054,4
Mn	20,6	17,0	20,8	35,0	40,4	18,6	6,6	29,3	41,2	51,3	37,7	21,8	460,0
Md	35,3	26,6	32,5	43,7	56,3	37,3	12,9	36,6	63,7	74,4	56,9	47,4	523,6
S	38,71	26,93	38,53	38,06	45,04	41,81	16,22	28,83	68,53	68,84	55,52	54,87	164,76
Cv	1,10	1,01	1,18	0,87	0,80	1,12	1,26	0,79	1,08	0,92	0,98	1,16	0,31

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA (mm) Y FECHA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	7,8: 19	4,3: 15	21,5: 13	23,0: 22	60,2: 10	14,4: 14	7,3: 04	17,2: 29	62,8: 19	62,3: 08	134,5: 07	77,0: 05	134,5: 07/11
1972	39,8: 16	11,8: 28	14,4: 11	12,4: 30	33,6: 02	35,5: 10	14,5: 25	25,6: 02	84,2: 03	53,3: 06	3,8: 01	3,4: 25	84,2: 03/09
1973	3,5: 25	1,5: 01	1,8: 24	8,5: 08	9,3: 18	81,1: 05	6,4: 28	19,8: 24	19,3: 30	25,1: 03	23,1: 06	23,3: 24	81,1: 05/06
1974	3,4: 09	10,3: 02	49,2: 25	36,2: 26	36,1: 25	26,3: 08	14,0: 13	24,4: 19	8,6: 17	6,0: 05	2,3: 23	6,7: 24	49,2: 25/03
1975	0,8: 21	19,8: 06	23,2: 11	10,0: 04	69,2: 28	18,6: 06	5,0: 27	24,0: 31	37,6: 08	30,2: 27	7,0: 16	45,7: 13	69,2: 28/05
1976	1,4: 30	3,1: 03	32,0: 08	27,8: 17	26,0: 08	11,0: 09	6,9: 05	25,1: 26	19,7: 22	60,7: 10	4,9: 03	40,4: 20	60,7: 10/10
1977	49,9: 06	2,4: 22	6,1: 20	18,4: 18	55,8: 18	38,4: 01	20,0: 07	19,0: 17	20,5: 18	16,6: 22	16,0: 28	17,1: 04	55,8: 18/05
1978	2,9: 19	6,8: 09	15,4: 03	10,3: 30	18,1: 23	3,3: 18	Ip: 04	Ip: 01	33,1: 04	7,6: 13	9,1: 11	8,3: 20	33,1: 04/09
1979	28,6: 07	6,2: 21	7,5: 19	12,0: 14	32,6: 31	8,7: 01	2,1: 01	11,1: 27	19,6: 06	44,5: 09	10,8: 14	1,3: 31	44,5: 09/10
1980	4,3: 08	49,0: 22	6,4: 21	13,4: 14	27,9: 12	6,7: 08	2,0: 16	9,3: 26	13,7: 08	0,3: 24	34,1: 04	0,7: 19	49,0: 22/02
1981	5,7: 11	51,3: 10	3,9: 30	34,3: 21	20,7: 09	37,4: 26	17,1: 23	2,2: 01	40,0: 22	9,5: 01	0,1: 18	6,5: 26	51,3: 10/02
1982	26,5: 18	28,8: 15	33,6: 31	26,2: 16	33,0: 30	3,8: 10	27,5: 13	37,5: 27	36,7: 03	119,7: 21	17,6: 06	1,8: 10	119,7: 21/10
1983	0,0: **	4,3: 25	7,6: 24	12,6: 25	1,0: 16	28,5: 19	2,0: 03	50,7: 22	0,1: 19	1,2: 13	64,2: 16	11,6: 16	64,2: 16/11
1984	Ip: 19	10,4: 28	27,4: 13	1,3: 29	27,0: 14	3,6: 21	0,5: 03	9,2: 16	11,5: 28	8,2: 26	56,1: 13	11,7: 08	56,1: 13/11
1985	9,7: 05	12,2: 11	5,9: 21	10,5: 25	19,8: 27	0,9: 19	2,8: 29	Ip: 01	88,1: 29	54,7: 23	46,0: 12	7,0: 29	88,1: 29/09
1986	2,1: 28	12,2: 14	13,2: 13	17,5: 06	20,4: 28	4,0: 17	11,3: 25	48,2: 11	32,6: 18	48,3: 12	19,6: 17	8,2: 08	48,3: 12/10
1987	19,3: 30	14,0: 25	1,2: 11	1,6: 08	23,4: 16	15,3: 14	13,6: 23	12,8: 27	8,3: 29	43,4: 04	44,0: 08	14,0: 02	44,0: 08/11
1988	37,8: 17	1,4: 11	0,1: 04	73,7: 04	6,4: 26	17,0: 08	3,4: 19	2,8: 16	10,5: 30	31,6: 18	22,6: 03	1,1: 02	73,7: 04/04
1989	16,3: 31	12,7: 25	22,0: 30	20,9: 24	8,6: 25	1,2: 02	2,5: 20	14,9: 05	38,6: 10	2,4: 18	59,6: 16	46,1: 26	59,6: 16/11
1990	31,1: 03	1,2: 20	1,1: 08	6,0: 13	25,3: 23	37,6: 13	6,8: 28	22,6: 25	12,3: 25	23,3: 07	25,2: 09	11,0: 18	37,6: 13/06
1991	16,4: 25	51,8: 02	27,7: 23	3,6: 15	5,6: 08	4,0: 10	8,1: 28	12,4: 10	16,8: 25	31,0: 26	54,4: 29	22,6: 01	54,4: 29/11
1992	10,5: 23	6,8: 18	6,0: 04	17,2: 04	21,7: 02	37,6: 01	0,9: 10	54,5: 08	27,4: 26	34,3: 12	Ip: 01	13,4: 24	54,5: 08/08
1993	Ip: 31	27,3: 04	18,9: 15	11,2: 14	7,6: 18	9,0: 30	2,2: 01	28,9: 26	27,5: 22	72,6: 27	64,6: 03	2,4: 25	72,6: 27/10
1994	1,3: 09	10,8: 28	6,1: 26	21,1: 19	14,0: 11	0,4: 25	0,2: 01	4,6: 13	25,8: 28	110,3: 10	64,7: 03	3,1: 01	110,3: 10/10
1995	0,5: 17	11,3: 21	0,7: 10	14,2: 23	20,2: 10	2,2: 02	0,3: 30	35,4: 20	20,1: 05	3,4: 28	69,1: 29	37,7: 08	69,1: 29/11
1996	25,5: 09	12,9: 26	17,8: 13	22,4: 01	14,5: 09	4,7: 01	0,4: 25	14,9: 13	16,0: 11	35,0: 13	11,8: 16	48,9: 07	48,9: 07/12
1997	36,7: 02	0,8: 02	0,6: 25	17,8: 20	11,8: 17	16,7: 28	25,2: 02	41,6: 06	19,3: 24	21,9: 28	15,7: 25	22,2: 04	41,6: 06/08
1998	40,9: 26	8,0: 02	1,6: 23	9,4: 26	30,3: 27	1,0: 06	3,5: 13	15,8: 02	3,0: 22	38,0: 18	1,1: 04	53,2: 30	53,2: 30/12
1999	14,7: 01	14,1: 24	25,5: 14	19,3: 28	31,4: 03	4,8: 16	11,9: 31	5,6: 28	41,9: 04	11,5: 17	24,2: 11	0,8: 04	41,9: 04/09
2000	22,6: 15	0,3: 01	36,5: 23	42,0: 09	33,3: 19	20,6: 09	3,6: 17	10,4: 30	20,3: 17	72,2: 22	8,9: 29	28,9: 21	72,2: 22/10

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0,0	0,3	0,1	1,3	1,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,7	33,1
Fecha	**/****	01/2000	04/1988	29/1984	16/1983	25/1994	**/****	**/****	19/1983	24/1980	**/****	19/1980	04/09/1978
Q(1)	1,3	2,4	1,6	9,4	9,3	3,3	0,9	5,6	11,5	7,6	4,9	2,4	44,5
Q(2)	4,3	6,8	6,1	12,4	20,2	4,8	2,3	12,8	19,7	23,3	15,7	8,2	53,2
Q(3)	16,3	11,8	15,4	17,8	26,0	15,3	6,8	19,8	27,5	34,3	24,2	14,0	60,7
Q(4)	28,6	14,1	25,3	23,0	33,6	28,5	13,6	28,9	39,3	53,3	56,1	38,9	73,7
Max	49,9	51,8	49,2	73,7	69,2	81,1	27,5	54,5	88,1	119,7	124,5	77,9	124,5
Fecha	06/1977	02/1991	25/1974	04/1988	28/1975	05/1993	13/1982	08/1992	26/1985	21/1982	07/1971	05/1971	07/11/1971
Mn	10,1	10,6	10,4	15,7	22,6	10,0	4,4	16,5	23,2	31,3	21,1	11,6	56,0
Md	13,3	13,6	14,5	18,5	25,2	16,5	7,4	20,0	28,6	35,2	30,1	19,6	63,8
S	15,08	14,39	12,96	14,29	16,04	17,74	7,54	15,05	20,90	30,19	28,97	19,91	23,07
Cv	0,98	1,06	0,89	0,77	0,64	1,08	1,02	0,75	0,73	0,86	0,96	1,02	0,36

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)

RECORRIDO MENSUAL DEL VIENTO (km)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	8638	9077	11698	6799	7360	7357	7539	8349	6774	5101	10860	7450	97002
1972	10866	8178	6851	12278	8371	7185	7617	8495	6253	6277	6654	7302	96327
1973	10418	12429	9039	9114	8449	7661	8249	7447	8152	5748	8665	****	*****
1974	6191	10891	8571	7707	9215	6522	8065	8918	8460	12243	9027	9619	105429
1975	****	5676	10816	7944	8348	6825	7776	8191	5702	6544	9661	9483	*****
1976	9246	6782	7924	8746	6466	6771	7707	6574	7154	8605	8623	7827	92425
1977	****	5527	9290	8410	7261	6870	7872	****	****	****	****	5348	*****
1978	11967	7793	****	9555	8446	7923	8740	7392	7246	8998	7871	7166	*****
1979	****	9284	8264	11840	7421	6939	7772	8445	7189	6323	9766	9038	*****
1980	7595	6412	9030	9701	8874	7231	9115	7565	****	8463	8933	13001	*****
1981	12843	****	7562	****	8574	6899	8292	6346	6171	6732	****	****	*****
1982	8861	6214	9700	7298	7235	7194	7024	7877	****	7731	8090	10923	*****
1983	8890	7472	9987	8471	****	****	7054	6692	5936	6548	5667	7668	*****
1984	11095	10193	8150	7914	9065	7183	8199	8425	9195	6929	6847	8757	101962
1985	9563	6143	9957	7745	8264	7490	7932	8114	6007	****	7681	7294	*****
1986	11742	7358	7724	9693	7478	8810	8519	7292	6713	****	7388	10074	*****
1987	10761	8528	9103	7607	9668	8135	7728	6740	5565	5838	9257	7505	96435
1988	****	9454	11776	7310	5725	7230	****	8779	7381	5720	5930	11840	*****
1989	8437	9116	8670	9827	6594	7021	7818	7163	5954	6394	5669	4795	84458
1990	7734	6135	7892	9854	6692	6890	6938	6429	5299	6388	7421	9149	86821
1991	6123	5848	6237	8673	10718	8103	7789	7329	5365	6954	7549	8112	88800
1992	8680	5050	8937	10171	6847	7069	8877	6298	5379	8113	7573	7194	87188
1993	7061	6528	6060	7066	6126	****	8715	7273	7102	6829	5481	9063	*****
1994	9259	7313	6067	10996	6714	7710	7316	6864	7360	4614	5938	7830	87981
1995	10137	6173	7683	****	8285	6616	7299	7537	6560	4463	6015	6038	*****
1996	3770	9896	6451	****	7149	7264	7505	6753	6620	****	8357	6068	*****
1997	5562	5154	6354	7337	6518	5988	7266	5732	4611	6245	6191	7494	74432
1998	6598	4678	7239	7157	6846	6512	7770	6366	6786	8083	8466	7893	84394
1999	7556	9731	7275	7519	6305	6852	7148	6402	5194	4528	****	8458	*****
2000	6870	7307	6937	7114	5747	7788	8756	7583	6078	7372	6388	6168	84108

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	26	29	29	27	29	28	29	29	27	26	27	28	14
Min	5562	4678	6060	6799	5725	5988	5877	5732	4611	4403	5481	4795	74432
Q(1)	6632	5814	6771	7303	6508	6803	7242	6474	5522	5726	5969	6767	84337
Q(2)	8015	6333	7708	7737	7028	6955	7671	7043	6064	6349	7278	7498	87041
Q(3)	9104	7404	8611	8688	7792	7223	7801	7483	6725	6790	7968	8068	90250
Q(4)	10692	9318	9372	9737	8474	7681	8258	8223	7223	8013	8923	9283	96548
Max	12843	12429	11776	12278	10718	8810	9115	9462	9195	12243	10860	13001	105429
Mn	8770	7307	8160	8410	7360	7184	7773	7392	6560	6546	7573	7828	88390
Md	8787	7488	8318	8661	7612	7216	7772	7395	6537	6838	7666	8170	90554
S	2033	1938	1582	1497	1330	588	670	916	1050	1647	1483	1841	8209
Cv	0,23	0,26	0,19	0,17	0,16	0,08	0,09	0,12	0,16	0,24	0,19	0,23	0,09

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)

DIRECCIÓN (GRADOS), VELOCIDAD (km/h) Y FECHA DE LA RACHA MÁXIMA DEL VIENTO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	320_93:21	320_93:19	360_90:22	320_88:24	320_56:03	360_47:06	360_46:20	320_58:30	320_63:12	320_63:04	320_116:22	320_85:01	320_116:22/11
1972	320_99:21	320_98:13	320_82:05	320_98:14	270_76:13	320_52:23	360_65:10	270_70:19	270_71:15	230_80:27	320_84:30	320_71:01	320_98:13/02
1973	320_108:22	320_T18:25	320_94:13	320_96:10	320_84:07	320_67:20	320_80:26	320_91:30	320_75:26	320_63:14	320_67:27	**_99:**	320_T18:25/02
1974	320_83:09	320_110:13	340_82:03	360_07:30	340_87:24	20_33:27	340_66:18	320_64:21	340_T11:26	320_T15:29	320_T23:28	340_115:13	320_123:28/11
1975	** T12:**	290_77:12	320_T30:09	320_84:16	320_T05:03	340_59:01	320_80:04	320_87:22	320_83:15	340_77:17	320_128:17	320_85:01	320_130:09/03
1976	340_99:24	320_91:12	320_127:13	20_90:17	320_63:10	340_59:05	360_52:22	340_55:10	320_86:10	340_86:20	340_85:12	320_116:02	320_127:13/05
1977	**_77:**	320_72:11	170_88:29	320_91:11	340_62:18	360_55:04	360_66:31	**_75:**	**_49:**	** 49:**	**_95:**	** 72:**	** 96:**/11
1978	320_T12:20	340_97:02	** T06:**	340_T06:02	340_80:13	340_65:26	320_59:19	340_87:07	340_69:20	320_T08:17	320_T14:27	320_T03:04	320_T14:27/11
1979	**_108:**	320_T04:05	320_90:28	320_96:18	340_80:24	340_75:16	320_T60:02	340_98:18	320_87:21	320_86:30	320_119:18	**_127:**	**_127:**/12
1980	340_135:02	340_76:03	320_112:09	320_86:20	320_84:06	320_86:27	320_65:09	320_75:08	140_47:20	320_126:11	**_105:**	340_124:27	340_135:02/01
1981	340_133:15	**_116:**	**_86:**	**_86:**	320_94:03	320_53:18	340_95:18	340_54:21	340_71:27	320_78:26	** 91:**	310_155:18	310_155:18/12
1982	340_108:27	**_90:**	**_91:**	**_73:**	360_51:06	340_72:13	250_88:30	340_58:08	**_70:**	320_T08:24	320_T05:15	320_98:10	340_108:27/01
1983	340_83:16	320_T02:06	320_T59:26	320_107:01	** 101:**	320_72:13	140_50:11	340_74:02	340_63:12	290_T28:29	320_84:28	290_91:12	320_159:26/03
1984	290_T12:23	320_151:08	290_86:03	320_87:02	290_68:10	320_67:05	290_54:16	270_84:08	320_94:18	290_82:06	290_81:15	320_85:31	320_151:05/02
1985	270_116:18	320_96:13	320_73:17	320_84:14	290_97:07	290_64:20	110_50:07	290_93:25	290_62:15	270_60:08	320_78:13	290_T05:31	320_116:18/01
1986	310_116:24	310_88:21	130_80:21	320_86:09	310_69:29	320_95:05	300_80:18	310_57:24	310_75:25	310_78:26	310_84:23	310_116:27	310_116:24/01
1987	330_127:14	300_100:15	300_T20:29	330_73:12	300_77:28	310_83:20	290_65:26	320_62:17	310_59:06	310_75:11	280_94:14	320_73:14	330_127:14/01
1988	**_94:**	310_107:07	300_91:06	310_79:23	290_58:26	300_75:06	320_59:15	300_92:03	290_89:14	90_69:15	280_69:21	300_T03:03	310_107:07/02
1989	310_77:22	280_100:26	310_T00:21	290_96:29	50_60:25	310_46:03	310_62:02	310_63:01	290_61:28	320_93:07	320_T03:05	300_86:19	320_T03:05/11
1990	310_64:10	310_113:12	300_87:26	310_90:19	270_58:24	300_60:05	310_62:01	160_63:25	320_53:31	290_83:20	290_86:14	310_T15:10	310_113:10/12
1991	320_88:13	300_72:06	310_96:24	300_105:05	270_97:02	310_100:08	320_74:26	300_104:08	280_65:26	300_96:06	310_84:15	320_149:20	320_149:20/12
1992	350_72:26	280_98:13	310_T01:27	210_96:16	290_64:01	320_82:10	320_89:03	340_127:09	310_72:01	300_T26:04	310_97:18	340_127:08	340_127:09/08
1993	330_87:26	310_73:22	300_62:26	290_95:01	320_98:28	280_55:13	310_91:05	320_62:28	290_101:24	300_100:22	300_91:30	300_134:01	300_134:01/12
1994	300_T04:01	300_84:08	300_61:17	310_97:10	300_58:05	290_77:11	300_51:07	260_53:26	290_80:16	240_67:22	310_66:18	290_89:21	300_104:01/01
1995	300_113:11	290_T05:26	300_T00:02	280_82:16	300_T23:12	300_61:01	300_40:04	300_54:27	300_60:25	290_53:29	310_72:02	280_68:31	300_123:12/05
1996	290_92:01	300_114:08	310_81:28	320_105:02	290_99:27	320_90:22	300_94:08	310_54:27	310_103:22	300_93:02	300_118:30	310_86:01	300_118:30/11
1997	300_97:04	310_115:15	310_T5:24	290_77:04	310_104:07	100_66:04	320_64:18	210_72:10	290_59:01	320_T07:12	300_T01:30	310_83:02	310_115:15/02
1998	310_T00:16	320_81:23	320_T27:09	290_99:12	280_84:05	320_88:11	330_68:08	300_67:28	320_79:14	290_103:07	310_95:14	300_T19:20	320_127:09/03
1999	310_100:28	310_T12:22	310_84:26	300_102:07	310_76:21	300_72:19	310_60:14	130_40:35	290_T1:30	290_61:31	320_85:06	310_116:28	310_116:28/12
2000	300_72:22	310_121:17	320_97:01	300_72:17	300_59:27	310_79:19	310_83:11	300_59:04	320_55:19	320_76:02	290_80:26	290_135:30	290_135:30/12

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	310_64	300_72	300_61	360_07	360_51	310_46	300_40	130_40	140_47	290_33	310_66	280_68	** 39
Fecha	30/1990	06/1991	17/1994	20/1974	06/1983	03/1989	04/1985	25/1999	20/1980	29/1995	18/1994	31/1995	**/**/****
Q(1)	83	81	82	79	59	55	52	55	59	63	80	83	108
Q(2)	93	96	88	86	68	61	62	62	65	77	85	91	116
Q(3)	104	102	94	95	80	72	66	72	71	89	98	115	127
Q(4)	112	112	106	98	97	85	80	87	86	107	105	124	134
Max	340_135	320_151	320_159	320_107	300_123	310_106	340_95	240_127	340_111	290_178	320_128	310_155	320_159
Fecha	02/1980	08/1984	26/1983	01/1983	12/1995	08/1991	18/1981	09/1992	26/1974	29/1983	17/1975	18/1981	26/03/1983
Mn	100	99	91	90	76	67	65	66	70	82	91	103	120
Md	99	99	95	90	78	69	68	72	72	83	93	104	123
S	18,01	17,57	20,64	10,46	18,23	14,57	14,02	18,95	16,31	23,45	16,95	23,46	15,94
Cv	0,18	0,18	0,22	0,12	0,23	0,21	0,22	0,26	0,23	0,28	0,18	0,23	0,13

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA MÁXIMA ≤ 0ºC

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Md	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cv	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****	0,00 ****

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA MÁXIMA ≥ 25ºC

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	0	0	5	**	31	31	26	11	0	0	***
1972	0	0	1	4	6	18	31	29	12	2	0	0	103
1973	0	0	0	0	13	22	30	31	27	7	0	0	133
1974	0	0	1	0	14	25	31	30	24	2	0	0	127
1975	0	0	0	6	4	21	31	31	24	9	1	0	127
1976	0	0	1	0	12	30	31	30	26	6	0	0	136
1977	0	1	2	7	9	22	29	30	24	9	3	0	133
1978	0	1	0	0	7	25	31	31	29	11	0	1	136
1979	0	0	0	2	17	29	31	30	24	7	1	0	141
1980	0	1	3	1	8	25	30	31	30	15	0	0	144
1981	0	0	6	1	8	24	31	31	26	20	2	0	149
1982	0	0	0	2	11	28	31	30	29	12	0	0	143
1983	0	0	1	4	14	26	31	29	30	19	0	0	154
1984	0	0	0	4	7	28	31	31	25	18	1	0	125
1985	0	0	1	6	9	28	31	31	28	18	4	0	156
1986	0	0	2	**	20	29	30	28	25	10	0	0	***
1987	0	0	3	2	18	28	30	**	28	3	0	0	***
1988	0	0	5	1	14	26	31	31	28	12	0	0	148
1989	0	0	3	0	13	26	31	31	24	11	0	0	136
1990	0	3	3	1	20	24	31	30	28	9	0	0	149
1991	0	0	1	1	10	27	31	31	27	4	0	0	132
1992	0	0	2	7	18	16	30	31	24	2	1	0	131
1993	0	0	1	3	11	30	31	31	27	6	0	0	135
1994	0	0	4	6	16	30	31	31	28	6	0	0	147
1995	0	0	3	6	17	25	31	31	25	22	3	0	163
1996	0	0	0	2	12	28	31	30	24	6	1	0	137
1997	0	0	0	8	14	25	29	31	26	21	0	0	150
1998	0	0	3	4	18	28	31	30	29	12	2	0	155
1999	0	0	0	10	23	27	30	31	28	11	0	0	160
2000	0	0	4	4	23	28	30	31	29	10	0	0	159

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	29	30	29	30	29	30	30	30	30	27
Min	0	0	0	0	2	16	29	28	12	2	0	0	103
Q(1)	0	0	0	1	7	23	30	30	24	6	0	0	131
Q(2)	0	0	1	2	11	25	31	31	25	9	0	0	136
Q(3)	0	0	2	4	14	27	31	31	27	11	0	0	145
Q(4)	0	0	3	6	17	28	31	31	28	12	1	0	155
Max	0	3	6	10	23	30	31	31	30	22	4	1	163
Mn	0	0	1	3	13	26	31	31	29	10	0	0	141
Md	0	0	2	3	13	26	31	30	26	10	0	0	141
S	0,00	0,61	1,83	2,76	5,49	3,39	0,61	0,78	3,43	5,58	1,10	0,18	13,63
Cv	****	3,05	1,05	0,84	0,43	0,13	0,02	0,03	0,13	0,55	1,73	5,48	0,10

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA MÍNIMA ≤ −5ºC

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	*
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1975	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1977	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1983	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1984	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	*	0	0	0	0	0	0	0	0	*
1987	0	0	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0	*
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	29	30	29	30	29	30	30	30	30	27
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cv	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE TEMPERATURA MÍNIMA ≥ 18ºC

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	0	0	0	8	24	29	12	0	0	0	73
1972	0	0	0	0	0	5	21	17	1	0	0	0	42
1973	0	0	0	0	0	9	26	29	15	1	0	0	78
1974	0	0	0	0	0	6	22	26	11	0	0	0	65
1975	0	0	0	0	0	8	28	25	3	0	0	0	64
1976	0	0	0	0	0	14	27	23	6	0	0	0	70
1977	0	0	0	0	0	0	11	16	2	4	0	0	33
1978	0	0	0	0	0	3	20	28	16	0	0	0	67
1979	0	0	0	0	0	10	24	25	9	1	0	0	69
1980	0	0	0	0	0	3	15	29	16	0	0	0	61
1981	0	0	0	0	0	9	12	23	15	3	0	1	63
1982	0	0	0	0	0	21	29	24	11	1	0	0	86
1983	0	0	0	0	0	12	28	28	17	2	0	0	87
1984	0	0	0	0	0	10	29	19	7	0	0	0	65
1985	0	0	0	0	0	17	29	23	17	3	0	0	89
1986	0	0	0	0	2	12	31	27	17	1	0	0	90
1987	0	0	0	0	0	10	27	28	24	3	0	0	92
1988	0	0	0	0	0	4	23	20	12	2	0	0	71
1989	0	0	0	0	0	15	31	29	5	0	0	0	80
1990	0	0	0	0	0	16	29	30	22	4	0	0	101
1991	0	0	0	0	0	9	26	30	20	0	0	0	85
1992	0	0	0	0	1	3	22	26	16	0	0	0	68
1993	0	0	0	0	2	9	29	26	15	0	0	0	79
1994	0	0	0	0	1	12	31	31	12	0	0	0	90
1995	0	0	0	0	0	9	27	31	4	1	0	0	72
1996	0	0	0	0	0	11	21	26	4	0	0	0	62
1997	0	0	0	2	0	13	18	29	13	2	0	0	77
1998	0	0	0	0	0	11	30	27	17	1	0	0	86
1999	0	0	0	0	2	15	30	31	10	0	0	0	89
2000	0	0	0	0	2	14	29	28	14	1	0	0	88

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0	0	0	0	0	0	11	16	1	0	0	0	33
Q(1)	0	0	0	0	0	4	21	23	5	0	0	0	64
Q(2)	0	0	0	0	0	9	24	26	11	0	0	0	70
Q(3)	0	0	0	0	0	11	27	28	14	1	0	0	78
Q(4)	0	0	0	0	0	14	29	29	17	2	0	0	88
Max	0	0	0	2	4	21	31	31	24	4	0	1	101
Mín	0	0	0	0	0	0	26	28	12	0	0	0	75
Mid	0	0	0	0	0	10	25	26	12	1	0	0	75
S	0,00	0,00	0,00	0,37	1,04	4,84	5,60	3,91	5,97	1,29	0,00	0,18	14,84
Cv	****	****	****	5,48	2,23	0,49	0,23	0,15	0,50	1,29	****	5,48	0,20

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN ≥ 5 mm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	3	0	3	5	8	2	1	2	5	3	3	5	40
1972	4	2	2	1	2	4	1	3	7	6	0	0	32
1973	0	0	0	1	1	3	1	2	2	3	2	2	17
1974	0	1	0	4	1	3	2	2	2	1	0	1	26
1975	0	3	2	2	6	3	1	1	5	2	1	4	30
1976	0	0	1	3	1	1	1	4	2	4	0	4	21
1977	3	0	2	3	7	7	4	3	2	2	3	2	38
1978	0	1	2	5	4	0	0	0	1	3	1	2	19
1979	3	1	3	1	1	3	0	2	3	1	1	0	20
1980	0	6	1	2	4	3	0	2	1	0	3	0	22
1981	1	1	0	7	2	2	1	0	1	1	0	1	17
1982	4	3	3	4	3	0	2	1	2	4	2	0	30
1983	0	0	1	1	0	3	0	6	0	0	6	1	18
1984	0	3	4	0	9	0	0	1	2	1	6	1	27
1985	1	2	2	2	5	0	0	0	2	3	5	1	21
1986	0	1	1	3	1	0	1	2	2	8	3	1	23
1987	4	2	0	0	3	1	2	1	2	7	2	3	29
1988	3	0	0	7	5	4	0	0	1	2	4	0	24
1989	1	3	3	3	3	0	0	2	7	0	6	3	29
1990	1	0	0	2	2	1	1	4	1	8	4	1	25
1991	2	2	3	0	1	0	1	2	3	2	2	4	22
1992	1	1	1	1	3	8	0	1	3	2	0	3	25
1993	0	1	4	2	1	1	0	2	2	3	3	0	21
1994	0	2	1	2	3	0	0	0	6	5	2	0	21
1995	0	1	0	1	2	0	0	3	3	0	3	6	19
1996	3	4	2	4	2	0	0	2	2	2	2	6	29
1997	7	0	0	3	1	4	3	3	1	2	1	3	30
1998	4	1	0	1	4	0	0	2	0	1	0	4	17
1999	1	1	4	3	2	0	2	1	4	2	2	0	22
2000	2	0	3	3	1	2	0	1	1	5	2	3	23

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Q(1)	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	19
Q(2)	0	1	1	1	2	0	0	2	2	2	2	1	23
Q(3)	1	1	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	24
Q(4)	3	2	3	4	5	3	1	3	3	4	3	4	29
Máx	9	6	9	7	9	8	4	6	7	8	6	6	40
Mn	1	1	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2	23
Md	2	1	2	3	3	2	1	2	3	3	2	2	25
S	1,99	1,53	1,99	1,83	2,33	2,10	1,03	1,37	1,83	2,24	1,82	2,09	3,80
Cv	1,14	1,02	1,00	0,71	0,79	1,21	1,29	0,72	0,74	0,78	0,79	0,94	0,24

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN ≥ 10 mm

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	2	1	3	1	0	1	5	1	3	4	21
1972	3	1	1	1	5	2	1	3	6	3	0	0	25
1973	0	0	0	0	0	2	0	1	2	2	1	2	10
1974	0	1	5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	12
1975	0	3	2	1	4	3	0	1	5	2	0	3	24
1976	0	0	1	1	1	1	0	2	2	1	0	2	11
1977	2	0	0	2	6	4	2	2	2	2	2	1	25
1978	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	5
1979	3	0	0	1	1	0	0	1	3	4	1	0	14
1980	0	5	0	1	1	0	0	0	1	0	3	0	11
1981	0	1	0	3	1	2	1	0	1	0	0	0	9
1982	3	2	3	1	1	0	2	1	1	4	2	0	20
1983	0	0	0	1	0	3	0	3	0	4	0	1	12
1984	0	1	2	0	3	0	0	0	1	0	3	1	11
1985	0	1	0	1	3	0	0	0	2	2	2	0	11
1986	0	1	1	3	1	0	1	2	1	5	2	0	17
1987	3	2	0	0	1	1	2	1	0	2	2	2	21
1988	2	0	0	5	0	1	0	0	1	2	2	0	13
1989	1	1	2	1	0	0	0	1	6	0	3	2	19
1990	1	0	0	0	1	1	0	2	1	3	2	1	12
1991	1	2	3	0	0	0	0	1	2	2	1	3	15
1992	1	0	0	1	1	5	0	1	3	1	0	1	13
1993	0	1	2	1	0	0	0	1	1	2	1	0	9
1994	0	1	0	2	1	0	0	0	3	3	2	0	12
1995	0	1	0	1	1	0	0	2	2	0	2	5	14
1996	2	2	1	3	2	0	0	2	1	2	1	5	21
1997	4	0	0	1	3	2	3	1	1	1	1	4	21
1998	4	0	0	0	4	0	0	1	0	1	0	4	14
1999	1	1	3	2	2	0	1	0	4	2	1	0	17
2000	2	0	2	2	1	2	0	1	1	5	0	2	18

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Q(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11
Q(2)	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	12
Q(3)	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	1	15
Q(4)	2	1	2	2	2	2	1	2	3	4	3	3	21
Máx	4	5	5	5	6	6	2	3	6	7	5	5	25
Mín	0	1	1	0	1	0	0	1	1	2	1	1	14
Md	1	1	1	1	2	1	0	1	2	2	1	1	15
S	1,35	1,12	1,30	1,12	1,41	1,49	0,73	0,94	1,70	1,88	1,30	1,65	3,20
Cv	1,23	1,23	1,26	0,86	0,94	1,36	1,68	0,83	0,88	0,94	0,91	1,13	0,34

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE GRANIZO

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	1	0	0	0	0	0	3	5	0	0	9
1972	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1974	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1975	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1976	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	4
1977	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
1978	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1979	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1982	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1983	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
1984	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
1985	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1986	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1995	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
1996	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1997	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1998	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
2000	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q(3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Q(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Max	0	1	2	2	2	1	2	1	3	5	1	1	5
Mn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Md	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
S	0,00	0,25	0,46	0,46	0,50	0,35	0,37	0,38	0,74	0,94	0,18	0,25	1,06
Cv	*****	3,81	2,77	2,77	2,16	2,59	5,48	2,27	2,77	4,01	5,48	3,81	1,19

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" *(9981A)*

NÚMERO DE DÍAS DE TORMENTA

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	0	0	1	2	7	4	5	4	4	1	2	4	34
1972	0	1	0	1	2	2	2	5	5	1	0	0	20
1973	0	0	0	0	2	2	0	3	1	2	0	1	11
1974	0	0	3	0	0	1	3	1	1	0	0	0	9
1975	0	1	0	0	3	2	1	6	5	1	0	1	20
1976	0	0	0	2	2	1	3	9	2	1	0	1	21
1977	0	2	2	0	3	7	5	4	1	1	0	0	25
1978	0	0	1	2	4	4	0	0	2	1	0	0	14
1979	0	2	1	0	2	3	1	2	2	2	0	0	16
1980	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	0	0	14
1981	0	0	1	4	2	2	2	2	5	1	0	0	19
1982	1	0	2	3	3	4	5	5	3	1	1	0	28
1983	0	0	0	2	2	5	1	11	1	2	2	0	26
1984	0	0	2	0	7	3	5	3	1	0	3	0	22
1985	0	2	0	1	3	3	7	0	2	5	1	0	24
1986	0	0	1	2	4	2	3	4	5	7	1	0	29
1987	0	1	0	1	2	4	4	5	3	6	1	0	27
1988	0	0	0	4	7	8	1	7	1	2	3	0	28
1989	0	2	1	2	2	2	4	7	6	0	2	0	38
1990	0	0	0	1	4	8	1	6	1	4	0	0	25
1991	0	0	0	0	1	3	3	7	0	2	0	0	22
1992	0	0	0	1	1	5	10	2	1	4	1	0	26
1993	0	1	1	10	5	3	3	7	0	2	3	0	38
1994	0	0	0	1	3	1	3	5	5	3	1	0	22
1995	0	0	0	3	5	2	4	8	4	3	2	2	33
1996	1	2	2	4	5	4	6	8	3	0	0	3	38
1997	2	0	0	0	3	2	5	4	1	0	0	0	17
1998	2	0	0	2	6	2	2	3	4	2	0	2	25
1999	0	0	1	4	7	6	4	7	8	1	0	0	38
2000	0	0	2	5	8	3	3	4	7	3	1	1	37

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Min	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9
Q(1)	0	0	0	0	2	2	3	2	1	0	0	0	17
Q(2)	0	0	0	1	3	2	3	4	2	1	0	0	22
Q(3)	0	0	1	2	4	3	3	5	4	2	1	0	26
Q(4)	0	1	1	3	5	4	4	7	5	3	1	1	29
Max	2	2	3	10	8	10	7	11	8	7	3	4	38
Mn	0	0	0	0	0	0	3	4	3	1	0	0	25
Md	0	0	1	2	4	4	3	5	3	2	1	0	25
S	0,55	0,78	0,87	2,11	2,07	2,24	1,73	2,70	2,08	1,76	0,94	1,01	7,89
Cv	2,75	1,66	1,18	1,07	0,56	0,63	0,58	0,60	0,62	0,96	1,29	2,02	0,32

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)
NÚMERO DE DÍAS NUBOSOS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	15	**	**	11	16	19	16	15	19	16	18	**	***
1972	17	16	16	18	18	18	21	15	17	16	16	21	209
1973	17	15	17	17	19	9	18	13	16	16	12	18	183
1974	17	15	12	14	19	16	**	**	14	19	17	**	***
1975	**	7	15	14	**	15	20	**	18	18	16	**	***
1976	15	18	15	20	15	19	17	17	22	20	20	14	210
1977	10	17	22	12	20	16	20	18	16	19	14	11	195
1978	22	15	17	20	19	17	14	19	17	15	18	17	210
1979	12	21	25	22	20	21	12	17	20	17	16	20	223
1980	23	14	24	14	20	20	16	26	**	19	**	18	***
1981	18	9	18	15	21	20	19	17	13	26	16	25	217
1982	11	10	18	8	18	14	19	18	19	20	23	19	197
1983	24	20	15	21	24	21	13	21	22	19	12	20	230
1984	22	19	11	17	18	14	19	19	23	21	18	22	225
1985	19	15	24	20	20	20	19	19	13	21	13	14	217
1986	24	**	28	16	18	21	12	21	17	21	20	13	***
1987	13	19	20	14	16	20	21	17	18	12	**	17	***
1988	17	21	17	12	15	16	16	21	16	18	17	19	205
1989	14	17	18	20	9	23	12	21	18	19	15	14	200
1990	14	17	12	19	17	19	16	25	15	18	20	18	211
1991	19	18	16	20	22	22	27	23	25	21	21	11	245
1992	13	14	18	22	17	21	19	27	17	20	21	19	228
1993	21	13	12	19	16	18	18	24	23	19	16	24	225
1994	19	19	14	21	18	20	22	25	23	16	18	19	233
1995	21	22	19	16	19	18	22	22	24	20	18	14	235
1996	17	20	21	16	23	18	21	20	22	20	19	13	230
1997	17	20	16	15	15	21	22	23	20	19	21	20	232
1998	18	17	15	21	20	20	14	20	22	24	21	25	237
1999	17	20	14	24	20	23	24	25	17	14	21	21	240
2000	18	22	23	22	22	23	30	21	23	20	22	23	259

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	29	28	29	30	29	30	29	28	28	30	28	28	24
Mín	10	7	11	8	9	9	12	13	13	12	12	11	183
Q(1)	14	13	13	14	16	16	14	17	16	16	16	14	204
Q(2)	17	15	16	16	18	18	18	19	17	18	17	17	215
Q(3)	19	18	18	19	19	20	19	21	20	19	19	19	225
Q(4)	21	20	21	21	20	23	23	24	22	20	21	21	233
Máx	24	22	25	24	23	25	27	27	25	26	23	25	259
Mín	17	17	17	18	18	20	19	20	19	19	18	18	205
Md	17	17	17	18	18	19	18	20	19	19	18	18	220
S	3,60	3,93	4,11	4,13	3,10	3,10	3,75	3,42	3,38	2,93	3,00	3,95	17,56
Cv	0,21	0,24	0,24	0,24	0,17	0,17	0,20	0,17	0,18	0,16	0,17	0,22	0,08

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)
NÚMERO DE DÍAS CUBIERTOS

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	11	**	**	14	14	3	3	7	6	6	7	**	***
1972	8	10	11	7	8	5	3	5	10	13	11	6	101
1973	7	4	7	6	7	0	1	6	6	5	6	8	74
1974	*	8	14	12	7	5	**	**	**	*	6	5	***
1975	**	14	14	9	**	3	1	**	6	6	7	**	***
1976	2	5	7	6	12	4	2	4	8	4	2	1	75
1977	15	10	6	13	11	5	4	5	6	9	5	17	106
1978	4	9	7	8	9	9	0	6	2	6	3	11	74
1979	17	4	4	7	9	4	2	2	6	12	3	2	72
1980	5	12	6	7	8	5	1	4	**	**	**	1	***
1981	3	11	11	14	9	4	0	6	10	3	6	4	81
1982	16	15	10	17	11	11	4	6	3	8	7	4	112
1983	3	8	9	6	5	6	8	6	2	3	16	5	73
1984	3	8	12	10	12	4	1	1	5	4	11	3	72
1985	9	11	6	4	11	7	3	1	5	8	11	13	89
1986	6	**	5	10	7	1	7	6	9	7	5	4	***
1987	10	8	11	12	10	4	1	3	6	18	**	10	***
1988	11	5	8	18	16	10	1	3	3	13	10	1	101
1989	8	9	12	8	14	4	5	8	10	7	13	15	115
1990	10	8	8	11	9	9	1	4	14	11	6	4	95
1991	10	7	15	5	6	1	0	2	3	7	7	13	76
1992	5	8	9	3	7	7	2	2	5	11	3	8	74
1993	3	8	11	7	12	6	1	4	7	10	11	5	85
1994	5	7	8	6	10	1	1	3	4	15	7	3	70
1995	4	4	7	5	10	9	0	5	5	7	10	15	81
1996	13	4	8	13	5	3	2	7	6	7	8	16	92
1997	14	5	3	8	13	9	5	5	7	7	8	10	92
1998	10	8	7	4	9	6	0	2	13	3	4	4	62
1999	6	5	10	6	11	6	3	3	7	16	4	6	83
2000	4	3	5	8	9	1	4	1	3	10	7	8	63

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	29	28	29	30	29	30	29	28	28	30	28	28	24
Mín	2	2	5	3	5	1	0	1	2	3	1	1	62
Q(1)	3	5	6	6	7	3	1	3	3	5	4	5	72
Q(2)	6	7	7	7	9	4	1	3	5	7	9	8	74
Q(3)	9	8	9	8	10	6	2	5	6	8	7	8	84
Q(4)	11	10	11	12	12	9	4	6	8	11	10	13	96
Máx	17	15	15	18	16	11	8	8	14	18	16	17	115
Mín	7	8	8	8	9	6	2	5	6	7	7	6	81
Md	8	8	9	8	10	6	2	4	6	8	7	8	94
S	4,40	3,09	3,06	3,86	2,67	2,06	2,20	2,22	2,86	3,85	3,54	4,98	14,91
Cv	0,56	0,40	0,35	0,44	0,27	0,52	0,91	0,50	0,48	0,46	0,48	0,65	0,18

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)
NÚMERO DE DÍAS DE VELOCIDAD DE VIENTO ≥ 55 km/h

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	12	9	17	3	2	0	0	4	1	3	11	4	66
1972	11	9	2	17	6	0	2	4	2	4	3	3	63
1973	9	17	9	8	4	3	2	2	2	9	1	8	**
1974	4	18	5	7	8	0	2	1	5	17	11	9	86
1975	**	1	14	5	6	1	2	6	0	5	13	6	**
1976	9	4	5	1	2	2	0	1	3	9	8	6	56
1977	**	5	6	6	5	1	5	**	**	**	**	**	**
1978	16	11	**	12	5	6	4	2	8	10	5	10	**
1979	**	14	10	16	5	2	2	8	5	3	14	**	**
1980	7	7	10	10	13	2	6	3	0	10	**	17	**
1981	16	**	**	**	6	0	3	0	3	5	**	**	**
1982	12	**	**	**	0	2	2	1	**	8	10	14	**
1983	6	9	13	10	**	6	0	6	6	6	6	11	**
1984	14	14	9	8	5	2	0	5	10	1	8	8	82
1985	18	5	13	5	5	2	0	5	2	1	8	8	69
1986	21	8	7	13	8	6	5	2	4	7	7	12	93
1987	10	11	11	6	10	4	2	2	1	3	14	4	78
1988	**	14	20	7	8	4	2	6	6	4	3	17	**
1989	5	6	9	12	7	4	1	3	3	6	3	7	77
1990	1	8	8	12	8	3	4	3	0	6	11	6	65
1991	5	7	5	12	12	7	2	2	1	6	12	8	83
1992	6	5	11	14	3	4	2	4	2	5	16	8	74
1993	1	5	2	4	8	1	4	2	4	5	4	9	42
1994	12	7	1	13	5	3	0	0	3	1	4	3	51
1995	12	6	14	5	5	1	0	0	2	0	4	4	53
1996	8	11	2	6	4	4	2	0	8	10	14	7	77
1997	7	6	6	1	4	2	4	2	2	7	11	11	55
1998	9	5	6	12	5	2	4	3	7	11	12	5	78
1999	8	18	7	10	4	5	1	0	3	4	10	11	78
2000	4	12	3	5	8	5	4	1	1	12	7	8	65

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	26	28	27	28	29	30	30	29	28	29	27	26	20
Mín	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	2	42
Q(1)	3	4	4	5	4	1	2	1	1	3	4	4	52
Q(2)	7	7	6	6	8	2	2	2	2	5	7	6	63
Q(3)	10	9	9	10	11	4	2	2	3	5	10	8	73
Q(4)	12	12	12	12	13	6	4	4	6	9	12	11	78
Máx	21	18	20	17	20	7	6	8	10	17	14	17	93
Mín	9	8	8	8	4	2	2	2	3	5	8	8	68
Md	9	9	8	9	4	3	2	3	4	6	8	8	68
S	5,06	4,52	4,79	4,15	3,64	2,03	1,24	2,11	2,86	3,80	3,54	4,06	13,67
Cv	0,55	0,51	0,57	0,48	0,83	0,79	0,78	0,82	0,80	0,64	0,42	0,51	0,20

TORTOSA "OBSERVATORIO DEL EBRO" (9981A)
NÚMERO DE DÍAS DE VELOCIDAD DE VIENTO ≥ 91 km/h

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1971	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4
1972	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1973	2	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	**	**
1974	0	7	0	0	0	0	0	0	1	4	2	1	15
1975	*	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	0	**
1976	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
1977	*	0	0	1	0	0	0	*	*	*	*	*	**
1978	4	1	*	2	0	0	0	0	0	2	3	2	**
1979	*	5	0	1	0	0	0	1	0	0	4	*	**
1980	1	0	4	0	0	0	0	1	0	3	*	4	**
1981	4	*	*	*	1	0	1	0	0	0	*	*	**
1982	1	*	*	*	0	0	0	0	*	2	3	*	**
1983	0	2	4	2	*	0	0	0	0	2	0	1	**
1984	4	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	9
1985	2	2	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	9
1986	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	8
1987	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	12
1988	*	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	**
1989	0	4	3	2	0	0	0	0	0	2	1	0	12
1990	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
1991	0	0	1	3	1	2	0	1	0	1	0	3	12
1992	1	1	2	4	0	0	0	1	0	2	1	3	14
1993	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	6	13
1994	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1995	5	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13
1996	1	4	0	3	1	0	1	0	1	2	4	0	17
1997	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	7
1998	2	0	2	2	0	0	0	0	0	1	2	2	11
1999	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	9
2000	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6

Parámetros estadísticos:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
N	26	28	27	28	29	30	30	29	28	29	27	26	20
Mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Q(1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Q(2)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Q(3)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	11
Q(4)	4	3	2	2	1	0	0	0	0	2	2	3	13
Máx	5	7	4	4	3	2	1	2	2	4	4	6	17
Mín	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
Md	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	10
S	1,65	1,77	1,41	1,22	0,78	0,40	0,31	0,51	0,57	1,14	1,33	1,72	3,97
Cv	1,03	0,94	1,22	1,22	2,04	4,03	3,05	2,12	2,65	1,37	1,24	1,07	0,42

ANNEX Nº 08.- GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 ANTECEDENTS. 3

3 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA. 3

3.1 Característiques geomorfològiques 3

3.2 Nivell freàtic 3

3.3 Excavabilitat dels materials 3

3.4 Paràmetres geotècnics del subsòl 3

3.5 Càlculs per minimitzar els assentaments. 4

4 CONCLUSIONS. 4

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOLÒGIC PER AL PROJECTE “MEJORA MEDIOAMBIENTAL EN LA MARGEN DEL DELTA JUNTO A LA BAHÍA DE LOS ALFAQUES. T.T.M.M. DE SANT CARLES DE LA RÀPITA Y AMPOSTA (TARRAGONA)” DE L’ANY 2007 5

1 INTRODUCCIÓ.

En el següent annex es detallen les característiques geològiques i geotècniques de l'àmbit d'estudi. Es pretén caracteritzar el terreny a partir de les dades existents a estudis previs de la zona, així com de dades pertanyents al Mapa geològic de les comarques de l'Ebre 1:100000 elaborat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

2 ANTECEDENTS.

Les obres corresponents a la modernització dels regadius de la Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre (Tarragona) estan incloses al vigent Pla Nacional de Regadius Horitzó 2008, aprovat pel Reial Decret 329/2002 de 5 d'abril i han estat declarades d'Interès General per la Llei 24/2001 de 27 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social, a l'article 116 apartat 1a).

Es disposa d'un estudi geotècnic realitzat el novembre de 2007 de tot el traçat del camí de guarda dels Alfacs des de la zona on finalitza el port de La Ràpita fins l'entrada del Trabucador, que s'adjunta al Apèndix 1 i que es farà servir de referència, observant-se en la seva majoria materials arenosos amb diferent grau de compactació en funció de la zona i profunditat.

es disposa de les dades obtingudes a l'estudi geotècnic realitzat per la sèquia número 3 situada al marge esquerre de l'Ebre i a la sèquia d'Antonet situada al marge dret. Aquesta sèquia es troba a major distància que l'anterior, tot i així els materials que es troben en superfície són molt semblants.

3 DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA.

3.1 Característiques geomorfològiques

El Delta de l'Ebre és una estructura geològica activa, formada per l'acumulació de sediments aportats pel riu, sediments marins i sediments autòctons dipositats al fons d'antigues llacunes o basses. Donat que és un aparell sedimentari funcional, la seva geometria evoluciona en el temps en funció de la quantitat de sediments que aporta l'Ebre i de la redistribució que fan els corrents marins, les onades, els vents, l'activitat antròpica i les marees.

Tots els sediments que afloren al Delta són holocens i es recolzen en un substrat format per sediments quaternaris més antics, plistocens, mitjançant un escarpament erosiu.

A la superfície de la zona d'estudi afloren tres tipus de material tots pertanyents a l'Holocè. Un forma part de la plana al·luvial deltaica i està format per sorres, llims, argiles i sòls vegetals. El segon es troba ubicat a la dreta en una petita superfície i està format per torba amb intercalacions de lutites i sorres fines, procedent de maresmes degradades. Per últim, ocupant la zona on s'ubica el primer tram es troba una capa formada per sorres mitjanes i llims amb capes locals de torba.

3.2 Nivell freàtic

El nivell freàtic es troba pràcticament al nivell dels camps d'arròs. Pot variar significativament segons el règim de regadiu, el nivell de les sèquies, les pluges...

Previ a l'inici de les obres la CRD deixarà de regar per a que els camps estiguin secs i es minimitzi el cabal a esgotar a l'executar les rases.

3.3 Excavabilitat dels materials

Tots els materials presents a la zona són fàcilment excavables amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora, per tant no es preveuen problemes en aquest sentit.

3.4 Paràmetres geotècnics del subsòl

A continuació s'exposa una taula amb valors orientatius dels paràmetres geotècnics, cohesió, angle de fregament intern i densitat aparent humida, corresponents a cadascun dels tipus de terreny presents a la zona d'estudi.

MATERIALS	C (Tn / m^2)	γ (Tn /m^3)	ϕ (graus)
Terra vegetal	0-1	1.85-1.90	26-30º
Argiles i llims argilosos	1-3	1.90-1.95	18-20º
Terrenys compactes	3-10	1.80-1.95	31-33º

Taula nº 1. Paràmetres geotècnics del subsòl.

3.5 Càlculs per minimitzar els assentaments.

Aquests càlcul està realitzat per al tub de1,00m de diàmetre.

Secció entubada entre 1,00 i 0,4mde diàmetre:

Suposarem que la transmissió de càrregues sobre l'esplanada millorada pot ser com a màxim de 0,5 Kg/cm^2 i sobre el terreny natural de 0,2 Kg/cm^2 en assentaments menors a 1 cm segons dades geotècniques.

Pes de la sèquia: 25 Kg / ml.

Pes aigua en sobreeiximent: 1,6m^2* 1000Kg/m^3 = 1600Kg/ml.

Pes del PEAD: 2,5* 0,1 * 950Kg/m^3 = 625 Kg / ml.

Total Càrregues: 2.250 Kg.

Superfície de contacte entre PEAD i explanada millorada: 100 * 100cm = 10.000cm^2.

Tensió transmesa a l'esplanada millorada: 0,225Kg/cm^2< 0,5Kg/cm^2 OK.

Pes increment millora del terreny: 0,5 m * 350Kg/m3* 1m= 175Kg/ml.

Total càrregues: 2.425 Kg/ml.

Superfície de contacte entre explanada millorada i terreny natural: 200 * 100cm = 20.000cm^2.

Tensió transmesa al terreny natural: 0,121Kg/cm^2< 0,2Kg/cm^2 OK.

4 CONCLUSIONS.

Del present estudi i donades les característiques de l'obra a projectar es poden extreure les següents conclusions:

- La caracterització del terreny a partir de dades prèvies és suficient.
- Els materials presents a la zona són fàcilment excavables i per tant es pot utilitzar maquinaria convencional.
- El nivell freàtic es troba, en general, a poca profunditat, però en el moment d'execució de l'obra no es preveu que ens afecti en el procediment constructiu, de totes maneres es preveu una partida alçada a justificar d'esgotament per si fos necessari rebaixar aquest nivell. Previ a l'inici de les obres la CRD deixarà de regar per a que els camps estiguin secs i es minimitzi el cabal a esgotar a l'executar les rases.
- Les rases poden presentar problemes d'estabilitat, només seria necessària la seva estabilització en el cas de realitzar excavacions superiors als 2 metres i amb talussos de molta pendent.
- Tindrem en compte que quan calculem les carregues que es transmeten sobre el terreny, les tensions admissibles de càlcul que ens donen els estudis geotècnics porten associades unes deformacions de 2,56 cm que son inacceptables en el disseny de canals i sèquies de tant poca pendent. Hem marcat com a criteri assentaments màxims de 1 cm en els càlculs realitzats en aquest projecte.
- Hi ha possibilitat de d'utilització per replè dels materials de l'excavació i així s'explicita en el pressupost i en els plànols.

APÈNDIX 1. ESTUDI GEOLÒGIC PER AL PROJECTE "MEJORA MEDIOAMBIENTAL EN LA MARGEN DEL DELTA JUNTO A LA BAHÍA DE LOS ALFAQUES. T.T.M.M. DE SANT CARLES DE LA RÀPITA Y AMPOSTA (TARRAGONA)" DE L'ANY 2007

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

C/ Ametllers, 16, Local C
08320 El Masnou
Tel-Fax: 93.555.37.77

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al

"Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)"

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS
Servicio Provincial de Costas de Tarragona

Referencia: 466207

El Masnou, veintisiete de noviembre de 2007

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al

"Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)"

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS
Servicio Provincial de Costas de Tarragona

Referencia: 466207

Ramon Ortí i Ortells
Geólogo
Colegiado 1.954
Master en Gestión Ambiental

Projectes geològics i ambientals, SL
PROGEA
C/ Ametllers, 16 Local D 08320 El Masnou
Tel: 93.555.86.85 Fax: 93.555.37.77

VISADO EN TRÁMITE

El Masnou, veintisiete de noviembre de 2007

ÍNDICE

Pagina

1- INTRODUCCIÓN y OBJETIVOS 3
1.1- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO 3

2- TRABAJOS REALIZADOS 5
2.1- PENETRÓMETRES DINÁMICOS DPSH 5
2.2- TOMA DE MUESTRAS DEL TERRENO 6
2.3- ENSAYOS MANUALES IN SITU 7
2.4- ENSAYOS DE LABORATORIO 7
2.5- REDACCIÓN y EDICIÓN DEL INFORME 7

3- CARACTERIZACIÓN GEOTÈCNICA DEL EMPLAZAMIENTO 8
3.1- CARACTERÍSTICAS y SITUACIÓN DE LOS SONDEOS 10
3.2- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUBSUELO 10
3.3- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES RECONOCIDOS 12
3.3.1- Sector Sant Carles 13
3.2.2- Sector Central 17
3.2.3- Sector Trabucador 19
3.4- RIPABILIDAD y ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES 22
3.5- AGRESIVIDAD DEL SUELO 23
3.6- NIVEL FREÁTICO y AGUAS SUBTERRÁNEAS 23
3.7- EXPANSIVIDAD 24
3.8- COLAPSABILIDAD 25
3.9- CARSTIFICACIÓN 25

4- CARGAS ADMISIBLES y ASIENTOS 26
4.1.- NIVELES CONSIDERADOS PARA LA CIMENTACIÓN 26
4.2- CARGA ADMISIBLE PARA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL 28
4.3- CARGA ADMISIBLE PARA CIMENTACIÓN PROFUNDA 28
4.3.1- Resistencia unitaria de hundimiento por punta 29
4.3.2- Resistencia unitaria de hundimiento por fuste 30
4.3.3- Rozamiento negativo 31
4.3.4- Resultados 32
4.3.5- Asientos previsibles 49
4.3.6- Factores de seguridad 50

5- CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES 52
5.1- ESTRUCTURA GENERAL DEL SUBSUELO 52
5.2- CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO 54
5.3- CARGAS ADMISIBLES y ASIENTOS 59
5.4- CONSIDERACIONES FINALES 66

6- ANEJOS 68
ANEJO 1: SITUACIÓN y EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DPSH 69
ANEJO 2: RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PENETROMÉTRICOS 81
A2.1- Resultados de los ensayos penetrométricos (datos de campo) 82
A2.2- Resultados de los ensayos penetrométricos (datos corregidos) 85
ANEJO 3: CLASIFICACIÓN DEL TERRENO, DIFERENCIACIÓN DE NIVELES y CORRELACIÓN LITOESTRATIGRÁFICA 126
A3.1- Comportamiento del terreno 127
A3.2- Correlación del terreno y diferenciación de niveles 130
ANEJO 4: RESULTADOS ANALÍTICOS 136
Última pagina del documento 145

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques T.T.M.M. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

1- INTRODUCCIÓN y OBJETIVOS

El presente informe y les investigaciones asociadas ha sido realizados por Projectes Geològics y Ambientals, SL, a petición de Empresa de Transformación Agraria, SA (TRAGSA).

El objetivo fundamental es la determinación de las características geotécnicas básicas del subsuelo, para la construcción de 25 puentes sobre las diferentes acequias y canales de drenan des de la zona sur del Delta de l'Ebre hasta sus salida al Mar, en el sector entre Sant Carles de la Ràpita y la Barra del Trabucador.

Los puentes constituyen parte del trazado de un nuevo carril para tránsito de bicicletas derivado del proyecto Mejora medioambiental del Delta junto a la bahía de Los Alfaques T.T.M.M. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona).

De las 25 estructuras proyectadas, 6 superan los 20 m de luz, y dos de éstas alcanzaran aberturas de hasta 42 m.

En este documento se definirán los parámetros geotécnicos del terreno, de forma que se puedan estimar correctamente los métodos y dimensiones de la cimentación, y de otros posibles trabajos que garanticen la estabilidad de las estructuras a construir.

1.1- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento se encuentra situado en un contexto agrícola de regadío por inundación, y afecta al Parc Natural del Delta de l'Ebre. El trazado investigado tiene una longitud estimada algo inferior a los 11 Km.

En la superficie del terreno es difícil la observación de materiales in situ, puesto que de forma totalitaria las partes elevadas respecto del nivel del agua han sido levantadas de forma artificial, con aportes de materiales y con materiales extraídos de los lechos.

Este factor ha determinado la dificultad de perforación en algunos sectores puesto que las áreas elevadas han sido rellenadas, en parte, con gravas y bloques de roca, tanto para compactar los caminos como para proteger los márgenes de los cursos hídricos de la erosión.

La presencia de numerosos cursos hídricos y zonas inundadas ha complicado enormemente en algunos sectores el acceso al área de trabajos de investigación y también el emplazamiento de maquinaria de perforación, siendo imposible acceder en diversos puntos a camiones sonda o maquinaria pesada.

Igualmente, no se ha podido acceder con maquinaria ligera a algunas de las estructuras previstas, por lo que las perforaciones se han ejecutado en las zonas más próximas posibles.

El desnivel entre las bocas de los sondeos no supera los 200 cm. Las cotas relacionadas en este informe, de no especificarse lo contrario, se encuentran relacionadas con la boca de los sondeos, es a decir, con la cota actual del suelo. Es por ello que se recomienda tener en cuenta este factor con anterioridad al inicio de movimientos de tierras.

Por otro lado, des de el punto de vista morfoestructural, el emplazamiento investigado pertenece a la depresión del Baix Ebre, recibiendo influencias litológicas de la descomposición de los materiales de los bloques de Vandellós-Tivissa, Cardó y de Els Ports.

El Mapa Geológico de España, del IGME, hoja 547-Alcanar (1974), de escala 1/50.000, identifica en la zona de investigación materiales tipo Q: conglomerados, gravas, arenas y arcillas. El "Mapa Geològic de Catalunya" 1/250.000 del Servei Geològic de Catalunya caracteriza los materiales como Q3D: Gravas, arenas y limos (plana aluvial, deltaica).

En el Mapa del SGC, se observan también muy cercanos Q3A: arenas (playas y dunas), Q3B: Lutitas con materia orgánica y turba (humedales rellenos, canales abandonados) y Q3C: limos y arenas (levées).

En base a las investigaciones realizadas, se constata la presencia de gravas y arenas y lutitas en el subsuelo.

La existencia de un comportamiento deficiente del suelo se detecta fácilmente en el sector con la observación de los postes telefónicos. Los vientos de cierzo los inclinan e incluso derriban a falta de un suelo mecánicamente valido para su apoyo.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques 11 m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

2- TRABAJOS REALIZADOS

A partir de los antecedentes geológicos sobre los materiales del Delta del Ebre, se planteó una investigación dirigida hacia la cimentación profunda de las estructuras. Por este motivo, se enfocó la investigación del subsuelo mediante ensayos dpsh y la toma de muestras puntual, dado el valor de la información de éstas pruebas en la evaluación y cálculo de las cimentaciones profundas.

La investigación del subsuelo se ha resuelto mediante la ejecución de dos fases. En primer lugar se han realizado pruebas para evaluar la posibilidad de apoyo de las estructuras hasta una profundidad de 10 m mediante elementos de cimentación profunda.

Dada la presencia de niveles y tramos que pueden transmitir rozamientos negativos y a la existencia de niveles sueltos y muy sueltos en cotas cercanas a las de apoyo por punta de 10 m, se consensuó la ampliación de la profundidad de investigación.

Así pues, posteriormente, se ha ejecutado una campaña de perforación hasta -22 m. de profundidad. Para la caracterización geotécnica del emplazamiento, se han realizado además los siguientes trabajos de investigación.

2.1- PENETRÓMETROS DINÁMICOS DPSH

Se han realizado un total de 32 ensayos penetrométricos dinámicos del tipo DPSH (penetrómetro dinámico súper pesado). Se ha alcanzado una profundidad máxima en sondeo de -1.090 cm.

Se han realizado un total de 9 ensayos penetrométricos dinámicos del tipo DPSH Alcanzando una profundidad máxima en sondeo de -2.190 cm.

Todas las pruebas de penetración superpesada, han sido ejecutadas conforme a la norma UNE 103-801-94, referida a "Pruebas de penetración dinámica súper pesada". Todos los trabajos de ensayo penetrométrico han contado con la asistencia de un geólogo en el campo.

Las pruebas de penetración superpesada, han sido realizadas conforme la norma UNE 103-801-94, referida a "Pruebas de penetración dinámica súper-pesada".

Los ensayos se han realizado con un penetrómetro ligero, montado sobre orugas y motor HONDA HP 400, debidamente equipado, incluyendo contador automático de golpeo.

El ensayo dpsh consiste en la cuantificación del numero de golpes necesarios para introducir en el terreno una punta cónica. La introducción de esta se realiza mediante el golpeo repetido con una maza de 63,5 Kg., que cae por medio de una guía desde una altura de 76 cm sobre una cabeza de impacto. Esta cabeza de impacto transmite la energía de golpeo por medio de unas varillas hasta una punta de acero de forma cónica de acero, conocida como puntaza, que penetra en el terreno.

El sistema utilizado se conoce como "puntaza perdida", en el cual la puntaza no va enlazada al varillaje, quedando en el terreno una vez finalizado el ensayo y recuperado el varillaje.

El varillaje se encuentra subdividido en tramos de un metro, unidos mediante una rosca y con marcas que lo dividen en tramos de 20 cm. Se contabilizan el número de golpes necesarios para hacer avanzar la puntaza cada 20 cm (N_{20}) de forma que se define la capacidad portante de las diferentes capas del terreno penetradas.

2.2- TOMA DE MUESTRAS DEL TERRENO

Se ha procedido a la toma de 4 muestras del subsuelo a partir en ensayos spt (test de penetración estándar) durante la ejecución de los ensayos.

Algunas de las muestras han tenido que ser divididas dadas las diferenciadas características de los materiales.

Excepcionalmente y dada la dificultad de muestreo de los niveles menos competentes se ha tomado la muestra de forma indirecta, a partir del material adherido a las varillas.

Referencia Muestra	Sondeo y tipo de muestreo	Profundidad (cm)	litología	N_{20}	Nivel
466207/1	S18/spt1	100-160	Arenas medias y finas con escasas lutitas grises	5+5+9	1A-B-C
466207/2A	S27/spt1	200-260	Arenas fina y medias con pasadas grises y negras	8+10+12	2A-2B
466207/2B	S27/spt1	200-260	Arenas fina y medias sin pasadas grises y negras	8+10+12	2A-2B
466207/3A	S32/spt1	180-240	Arenas medias y finas con escasas pasadas grises y negras	7+8+7	2C
466207/3B	S32/spt1	180-240	Arenas medias y finas sin pasadas grises y negras	7+8+7	2C
466207/4A	S9/indirecta	120-200	Arenas y lutitas grises	-	1C
466207/4B	S9/indirecta	230-310	Lutitas grises y arenas	-	2C

Tabla 1: Relación y características de las muestras tomadas.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

2.3- ENSAYOS MANUALES IN SITU

En algunas de las muestras extraidas del subsuelo, se han llevado a cabo un conjunto de medidas mediante penetrómetro de campo y Vane Test. Los resultados se encuentran en el apartado correspondiente a la caracterización de los materiales.

2.4- ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos analíticos que se han realizado para cada muestra son los siguientes:

- Análisis granulométrico conforme a la norma NLT-104/91
- Determinación de la densidad natural del suelo según norma NLT-206/91
- Determinación de la densidad seca y de las partículas sólidas
- Determinación de la humedad conforme a la norma NLT-102/98
- Determinación del límite líquido conforme a la norma NLT–105/98
- Determinación del límite plástico conforme a la norma NLT–106/98

Además, se ha analizado el contenido en sulfatos solubles del suelo, siguiendo los métodos oficiales promulgados por el Ministerio de Agricultura (MAPA) para suelos, también el Contenido en materia orgánica conforme a la norma UNE 7368-77.

Los datos obtenidos en los diferentes ensayos se encuentran en el Anejo correspondiente.

2.5- REDACCIÓN Y EDICIÓN DEL INFORME GEOTÉCNICO

Finalmente, se ha procedido a la identificación litològica y a la definición de los diferentes niveles existentes, su correlación entre los sondeos ejecutados, el cálculo de los diferentes parámetros geotécnicos y, con la recopilación de todos los datos, a la elaboración del presente informe.

3- CARACTERIZACIÓN GEOTÈCNICA DEL EMPLAZAMIENTO

A continuación, se describen las características geomecánicas de los materiales presentes en la zona.

3.1- CARACTERÍSTICAS y SITUACIÓN DE LOS SONDEOS

Para llevar a cabo la caracterización geotècnica de los materiales, se procedió a la realización de 41 pruebas de penetración tipo dpsh.

Las características de los ensayos realizados son les siguientes:

	Ensayo dpsh	Situación		∅ (mm)	Cota respecto NF* (cm)	Profundidad sondeo (cm)	Rechazo
		Hoja V*	Estructura				
FASE 1	S1	45	18	55	40	1.090	NO
	S2	45	17	55	-	70	SI
	S3	45	17	55	-	70	SI
	S4	45	17	55	40	1.090	NO
	S5	45	16	55	80	1.090	NO
	S6	42	15	55	60	1.090	NO
	S7	40	13	55	160	1.090	NO
	S8	41	14	55	40	1.090	NO
	S9	37	12	55	50	1.090	NO
	S10	35	11	55	-	70	SI
	S11	35	11	55	-	90	SI
	S12	35	11	55	-	70	SI
	S13	34	10A a C	55	120	1.090	NO
	S14	34	10A a C	55	50	1.090	NO
	S15	23	8	55	60	1.090	NO
	S16	23	8	55	60	1.090	NO
	S17	23	8	55	60	1.090	NO
	S18	23	8	65	50	1.090	NO
	S19	23	8	65	50	1.090	NO
	S20	15	6	55	60	1.090	NO
	S21	14	5A	55	30	1.090	NO
	S22	14	4	55	50	1.090	NO
	S23	14	5B	55	60	990	NO
	S24	11	3A-B	55	110	1.090	NO
	S25	9	2	55	70	1.090	NO
	S26	4	1	55	110	1.090	NO
	S27	11	3A-B	55	50	1.090	NO
	S28	11	3A-B	65	50	1.090	NO
	S29	27	9	55	50	1.090	NO
	S30	21	7 (Cinta)	55	30	1.090	NO
	S31	35	11	55	50	1.090	NO
	S32	41	14	65	70	1.090	NO

Tabla 2a: Características de los ensayos DPSH realizados, cotas y profundidades alcanzadas.
* Respecto a la cota del nivel freático.

	Ensayo dpsh	Situación		∅ (mm)	Cota respecto NF* (cm)	Profundidad sondeo (cm)	Rechazo
		Hoja V*	Estructura				
FASE 2	SL1	45	18	55	30	2.190	NO
	SL2	40	13	55	150	2.190	NO
	SL3	27	9	55	70	2.190	NO
	SL4	34	10A a C	55	50	2.190	NO
	SL5	23	8	55	110	2.190	NO
	SL6	14	4	55	70	2.190	NO
	SL7	21	Cinta(7)	55	110	2.190	NO
	SL8	4	1	55	110	2.190	NO
	SL9	11	3A-B	55	70	2.190	NO

Tabla 2b: Características de los ensayos DPSH realizados, cotas y profundidades alcanzadas.
* Respecto a la cota del nivel freático.

El desnivel entre las bocas de los sondeos es poco significativo pero se ha tenido en cuenta para llevar a cabo la correlación litoestratigràfica del subsuelo.

La correlación se ha llevado a cabo a partir de nivelación respecto a la profundidad del nivel freático, que aunque ligeramente oscilante, se considera una referencia válida para la escala de la correlación.

La situación de los ensayos penetrométricos realizados se muestra en el Anejo 1, también en el Anejo 3.

Los resultados derivados de las diferentes pruebas se encuentran en el Anejo 2.

3.2- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SUBSUELO

Mediante el tratamiento de la información obtenida en los diversos ensayos, se ha obtenido la diferenciación de diversos niveles y su correlación en el subsuelo. Éste proceso ha permitido detectar dos grandes unidades en el emplazamiento. La unidad superior es más heterogénea y presenta variaciones laterales y verticales significativas, interpretándose genéticamente asociada a la interacción entre medios palustres y marinos. Por debajo de ésta, a profundidad variable aproximadamente entre -11 m y -15 m, se presenta la unidad inferior, mucho más homogénea que la anterior y a la que se le asocia una génesis predominantemente marina, observándose como la columna de materiales arenosos que la forman se compactan en profundidad.

Igualmente, la evaluación de la información obtenida permite definir tres grandes sectores en la zona investigada, con límites graduales entre ellos, pero que muestran diferencias significativas.

Así, en el margen oeste del área investigada (sector Sant Carles), entre los sondeos S26 y SL7, o lo que es lo mismo, entre las estructuras 1 y 7 se localizan 6 niveles en el subsuelo, dos de ellos de compacidad muy suelta a suelta, otros cuatro de compacidad media.

En la zona central (sector Central) se encuentran los materiales de transición entre el sector St. Carles y el sector correspondiente al margen este de la investigación (sector Trabucador). El Subsuelo se caracteriza por la presencia de 4 niveles esenciales, uno superior con compacidad de muy suelta a suelta y otros inferiores de compacidad media. Este sector ocupa la franja comprendida entre los sondeos S17 y S31, correspondientes a las estructuras 8 a 11.

Ya en el margen este (sector Trabucador) los materiales presentan una reducción acusada en su comportamiento mecánico, esencialmente en los niveles superiores. Se individualizan seis niveles; el superior presenta compacidad de muy suelta a suelta, al igual que el tercer nivel. Los otros dos siguientes muestran una compacidad básicamente suelta. Los niveles terminales implican materiales compactos con un mejora de las características mecánicas en profundidad. Comprende el intervalo entre los sondeos S9 y SL1, asociado a las estructuras 12 a 18.

Los gráficos correspondientes a las correlaciones realizadas se pueden consultar en el Anejo 3.

A partir de la correlación realizada y de los materiales caracterizados se puede concluir, para los diferentes sectores, una significativa homogeneidad litológica del subsuelo. Igualmente, se ha identificado un comportamiento granular de los materiales, aunque se han reconocido tramos con materiales de comportamiento cohesivo.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente a "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)" Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

A escala sectorial, la homogeneidad litològica se traduce en mecánica, puesto que en cada nivel se detecta una constancia en la resistencia mecánica de los materiales, tanto vertical como lateralmente. Esto no sucede así si la escala comparativa se amplia a toda la zona investigada.

Los siete cálculos realizados para la evaluación del buzamiento de las capas han determinado ángulos de inclinación inferiores a los 2º, medidos en la dirección de la línea de costa y sentido a mar abierto, y que pueden ser buzamientos aparentes. Esta inclinación es suficiente para producir saltos de escala decimétrica a métrica entre los diferentes puntos de investigación.

Así, por lo que la distribución de las capas se refiere podría considerarse subhorizontal. Pese a esto, debe tenerse en cuenta la variabilidad de medios de sedimentación, que pueden determinar cambios bruscos en la inclinación y presencia de los niveles, como es el caso de los sondeos 7 y 6 donde el nivel 1C no aflora.

Esta inclinación es suficiente para producir saltos de escala decimétrica a métrica entre los diferentes puntos de investigación.

Con la excepción del nivel más inferior, el transito vertical entre los diferentes niveles es siempre notable y algo brusco.

Se ha producido el rechazo en los sondeos 2, 3, 9 a 12 y 15 y 16, la profundidad máxima de rechazo se sitúa en los -90 cm, en la superficie del nivel 1A-B-C. Todos los rechazos están asociados a bloques de roca utilizados para la mejora del terreno en los caminos y como medida contra la erosión de los cauces.

La finalización de las perforaciones se produce a una profundidad máxima de –1.090 cm y de 2.190 cm como consecuencia de la superación de la cota prevista de investigación, y la evaluación de mayor profundidad a la prevista para reconocer el subsuelo bajo el límite de pilotes de 10 m y de 20 m.

Dado que los diferentes sectores comparten niveles en común, para la descripción del subsuelo se utilizará la misma nomenclatura para todos ellos, poniendo de manifiesto los aspectos singulares de cada sector.

Con la finalidad de sintetizar la información de los diversos niveles y en cada uno de los diferentes sectores, los diferentes valores se muestran en forma de tablas.

Sector Sant Carles

Comprende las estructuras 1 a 7. Se han diferenciado 6 niveles.

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel A1	0	110	310	0	4
Nivel A2	110-310	100	460	8	13
Nivel A3	410-650	220	520	2	5
Nivel A4	790-930	460	500	7	13
Nivel A5	1.270-1.610	600	740	11	15
Nivel A6	1.890-2.090	≥180	≥400	18	21

Tabla 3: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el sector Sant Carles

Sector Central

Comprende las estructuras 8 a 11. Se han diferenciado 4 niveles.

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel B1	0	120	290	0	5
Nivel B2	90-210	1.030	1.070	7	12
Nivel B3	1.210-1.230	490	810	11	15
Nivel B4	1.710-2.030	≥160	≥480	19	21

Tabla 4: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el sector Central

Sector Trabucador

Comprende las estructuras 12 a 18. Se han diferenciado 6 niveles.

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel C1	0	120	290	0	2
Nivel C2	130-410	100	460	3	7
Nivel C3	410-750	220	520	3	5
Nivel C4	870-990	300	480	6	8
Nivel C5	1.390-1.410	590	650	11	14
Nivel C6	1.990-2.090	≥100	≥200	19	20

Tabla 5: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el sector Trabucador

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

3.3- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES RECONOCIDOS

El ensayo penetrométrico dinámico dpsh, permite conocer las propiedades geomecánicas de los materiales perforados.

Para suelos cohesivos, a partir de los valores del golpeo (N_{20}) y mediante relaciones ya corregidas (Hunt, 1984), se determina la densidad saturada (γsat) y la resistencia a la compresión simple q_u.

Igualmente, para suelos granulares, se determina la densidad relativa, el peso específico seco y el ángulo de rozamiento interno del material.

Para facilitar la interpretación y comparación de las características de los materiales de los diferentes niveles, la información es sintetiza en forma de tablas.

3.3.1- Sector Sant Carles

3.3.1.1- Nivel A1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Se trata de un nivel continuo en toda él área de investigación a excepción de los sondeos S6 y S7, donde existen materiales mas competentes.

En la observación de campo estos materiales presentan un aspecto gris oscuro y parecen lutíticos. Dada la mínima resistencia que ofrecen no han podido ser muestreados mediante spt. Su muestro se promete muy complicado incluso utilizando equipos con batería doble. Las muestras han sido tomadas en el varillaje de la perforación.

Los materiales del nivel A1, en este sector presentan un N_{20} medio de 4 y un N_{20} mínimo de 0.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	resistencia compresión simple	Angulo de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Modulo de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	4	1,762	0,27	15,1	0,46	0,42	27
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 6: Características descritas para el nivel A1 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Los análisis de laboratorio de las muestras 466207/4A y /4B han determinado la plasticidad de ambas, pese a que la primera solamente presenta un índice de plasticidad del 2,7%.

	Muestra	Clasificación		
Tipo de suelo	466207/3A	SM-Arena Limosa. A-2-4 (0)		
	466207/3B	CL-Suelo arcillosos de plasticidad media. A-6 (8)		
PARÁMETRO		466207/3A	466207/3B	UNIDAD/VALORACIÓN
Densidad partículas sólidas		2,64	2,40	gr/cm^3
Humedad		53,4	53,4	%
Límite líquido		20,0	32,5	%
Límite plástico		17,2	14,8	%
Índice de plasticidad		2,7	17,7	%
Índice de compresión		0,2-	0,2	BAJA
Criterios d'expansibilitat	Límite líquido	<35	<35	NO CRITICO
	Índ. plasticidad	0-15	0-15	NO CRITICO
Cambio potencial de volumen		< 2	< 2	-
Expansión lineal probable		< 1	< 1	%
Presión de hinchamiento		< 0,25	< 0,25	Kp/cm^2
Contracción linial		15,2	8,3	NO SIGNIFICATIVA
Angulo de fregament				º cegesimals
Cohesión mínima mesurada		0,0	0,0	Kp/cm^2
Cohesión tabulada y de cálculo		0,0	0,0	Kp/cm^2

Tabla 7: Principales parámetros geomecànics para materiales del nivel A1. Valores derivados de ensayos de laboratorio y de relaciones empíricas.

Se trata de un nivel con una capacidad de carga muy reducida, en algunos puntos en la práctica nula, en el que no debe ser apoyada ninguna estructura sin un estudio específico del subsuelo.

3.3.1.2- Nivel A2: Arenas limosas de sueltas a compactas

Los materiales del nivel A2 presenten un N_{20} medio 13 y un N_{20} mínimo de 8.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
110-310	13	39,8	1,77	30,9	144	0,33	1,37
N_{20} mínimo	8	28,0	1,67	29,4	62	0,32	0,80

Tabla 8: Características descritas para el nivel A1 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Las muestras 466207/2A y /2B representan a los materiales de este nivel. Los ensayos de laboratorio han determinado un comportamiento granular de éstos.

	Muestra	Clasificación		
Tipo de suelo	466207/2A	SM-Arena Limosa. A-2-4 (0)		
	466207/2B	SM-Arena Limosa. A-2-4 (0)		
PARÁMETRO		466207/2A	466207/2B	UNIDAD/VALORACIÓN
Densidad natural		1,84		gr/cm^3
Densidad seca		1,60		gr/cm^3
Densidad saturada		1,94		gr/cm^3
Densidad partículas sólidas		2,43	2,71	gr/cm^3
Porosidad		0,34		-
Índice de agujeros		0,53		-
Humedad		15,03		%
Límite líquido		No plástico	No plástico	%
Límite plástico		No plástico	No plástico	%
Índice de plasticidad		No plástico	No plástico	%
Índice de compresión		No plástico	No plástico	BAJA
Criterios de col lapsabilitat	Gibbs 1	-	-	-
	Gibbs 2	-	-	-
	Gnz. de Vallejo	> 1,4-		NEGATIVO
	Denisov	-	-	-
Criterios d'expansibilitat	Límite líquido	No plástico	No plástico	NO CRITICO
	Índ. plasticidad	No plástico	No plástico	NO CRITICO
Cambio potencial de volumen		No plástico	No plástico	-
Expansión lineal aprobable		No plástico	No plástico	%
Presión de hinchamiento		No plástico	No plástico	Kp/cm^2
Contracción linial		No plástico	No plástico	NO SIGNIFICATIVA
Angulo de fregament interno		30,9	30,9	º cegesimals
Cohesión mínima mesurada		0,0	0,0	Kp/cm^2
Cohesión de cálculo		0,0	0,0	Kp/cm^2

Tabla 9: Principales parámetros geomecànics para materiales del nivel A2. Valores derivados de ensayos de laboratorio y de relaciones empíricas.

3.3.1.3- Nivel A3: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Se considera una repetición cíclica del nivel A1. Los materiales de este nivel presenten un N_{20} medio 5 un N_{20} mínimo de 2.

Para estos valores se determinan las siguientes propiedades:

Prof. del techo	N_{20} medio	Densidad saturada	resistencia compresión simple	Angulo de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Módulo de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
410-650	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	2	1,60	0,09	14,6	0,20-	0,42	9

Tabla 10: Características descritas para el nivel A3 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Se trata de un nivel con una capacidad de carga muy reducida, en algunos puntos en la práctica nula, en el que no debe ser apoyada ninguna estructura sin un estudio específico del subsuelo.

3.3.1.4- Nivel A4: Arenas y lutitas de sueltas a compactas

Al igual que el nivel anterior, se considera una repetición ciclica del nivel A2. Los materiales de este presenten un N_{20} medio 14 y un N_{20} mínimo de 10.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
790-930	13	39,8	1,77	30,9	144	0,32	1,37
N_{20} mínimo	7	24,9	1,60	29,1	53	0,33	0,65

Tabla 11: Características descritas para el nivel A4 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.1.5- Nivel A5: Arenas, gravas y lutitas compactas

Representa el nivel superior de la unidad inferior. Son típicos para este nivel valores de N_{20} medio 15 y un N_{20} mínimo de 11.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.270-1.610	15	43,4	1,79	31,5	187	0,32	1,55
N_{20} mínimo	11	34,0	1,74	30,0	80	0,33	1,10

Tabla 12: Características descritas para el nivel A5 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.1.6- Nivel A6: Arenas, gravas y lutitas compactas

Representa un incremento de compacidad del nivel anterior. Los materiales de este presenten un N_{20} medio 21 y un N_{20} mínimo de 18.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.890-2.090	21	53,3	1,85	33,3	315	0,31	2,09
N_{20} mínimo	18	48,5	1,82	32,4	251	0,31	1,82

Tabla 13: Características descritas para el nivel A6 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.2- Sector Central

3.3.2.1- Nivel B1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Se corresponde con el nivel A1 del sector St. Carles, puesto que se trata de un nivel continuo en toda él área de investigación.

Los análisis de laboratorio realizados han determinado un comportamiento coherente de los materiales, al límite del granular en una de las muestras.

Los materiales del nivel B1, en este sector presentan un N_{20} medio de 5 y un N_{20} mínimo de 0.

Según esto se determinan las siguientes propiedades de los materiales:

Prof. del techo	N_{20} medio	Densidad saturada	resistencia compresión simple	Angulo de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 14: Características descritas para el nivel B1 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Se trata de un nivel con una capacidad de carga muy reducida, en algunos puntos en la práctica nula, en el que no debe ser apoyada ninguna estructura sin un estudio específico del subsuelo.

3.3.2.2- Nivel B2: Arenas limosas de sueltas a compactas

Los materiales del nivel B2 presenten un N_{20} medio 12 y un N_{20} mínimo de 7.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
90-210	12	37,9	1,76	30,3	123	0,32	1,26
N_{20} mínimo	7	24,9	1,60	29,1	53	0,33	0,65

Tabla 15: Características descritas para el nivel B2 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

La muestra 466207/1 representa a los materiales de este nivel. Se considera el nivel de transición entre niveles 2, 3 y 4 de los sectores de St. Carles y del Trabucador. Los ensayos de laboratorio determinan su comportamiento granular.

Las muestras 466207/2A y /2B representan a los materiales de este nivel. Los ensayos de laboratorio han determinado un comportamiento granular de éstos.

	Muestra	Clasificación
Tipo de suelo	466207/1	SM-Arena Limosa. A-2-4 (0)

PARÁMETRO		VALOR	UNIDAD/VALORACIÓN
Densidad natural		1,79	gr/cm^3
Densidad seca		1,69	gr/cm^3
Densidad saturada		2,13	gr/cm^3
Densidad partículas sólidas		2,99	gr/cm^3
Porosidad		0,43	-
Índice de agujeros		0,77	-
Humedad		27,0	%
Límite líquido		No plástico	%
Límite plástico		No plástico	%
Índice de plasticidad		No plástico	%
Índice de compresión		-	
Criterios de col·lapsabilitat	Gibbs 1	-	
	Gibbs 2	-	
	Gnz. de Vallejo	> 1,4	NEGATIVO
	Denisov	-	
Criterios d'expansibilitat	Límite líquido	No plástico	NO CRITICO
	Ind. plasticidad	No plástico	NO CRITICO
Cambio potencial de volumen		No plástico	-
Expansión lineal aprobable		No plástico	%
Presión de hinchamiento		No plástico	Kp/cm^2
Contracción linial		No plástico	NO SIGNIFICATIVA
Angulo de fregament		30,3	º cegesimals
Cohesión mínima mesurada		0,0	Kp/cm^2
Cohesión tabulada y de cálculo		0,0	Kp/cm^2

Tabla 16: Principales parámetros geomecánicos para los materiales del nivel B2. Valores derivados de ensayos de laboratorio y de relaciones empíricas.

3.3.2.3- Nivel B3: Arenas, gravas y lutitas compactas

Los materiales del nivel B3 presenten un N_{20} medio 15 y un N_{20} mínimo de 11.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.210-1.230	15	43,4	1,79	31,5	187	0,32	1,56
N_{20} mínimo	11	36,0	1,75	30,3	101	0,33	1,19

Tabla 17: Características descritas para el nivel B3 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.2.4- Nivel B4: Arenas, gravas y lutitas compactas

Este nivel implica el tramo basal de la unidad inferior. Presenta un N_{20} medio 21 y un N_{20} mínimo de 19.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.890-2.090	21	53,3	1,85	33,3	315	0,31	2,09
N_{20} mínimo	19	50,2	1,83	32,7	272	0,31	1,91

Tabla 18: Características descritas para el nivel B4 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.3- Sector Trabucador

3.3.3.1- Nivel C1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Se corresponde con el nivel A1 y B1 de los sectores de St. Carles y Central. El comportamiento de los materiales se ha evaluado como coherente.

Los resultados de los ensayos dpsh determinan para este sector un N_{20} medio de 3 y un N_{20} mínimo de 0.

Según esto se determinan las siguientes propiedades de los materiales:

Prof. del techo	N_{20} medio	Densidad saturada	resistencia compresión simple	Angulo de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	3	1,68	0,18	14,8	0,46	0,42	18
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 19: Características descritas para el nivel C1 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Se trata de un nivel con una capacidad de carga muy reducida, en algunos puntos en la práctica nula, en el que no debe ser apoyada ninguna estructura sin un estudio específico del subsuelo.

3.3.3.2- Nivel C2: Arenas limosas de muy sueltas a sueltas

Los materiales del nivel C2 presenten un N_{20} medio 7 y un N_{20} mínimo de 3.

Para los valores anteriores se pueden determinar para estos materiales las siguientes propiedades:

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
130-410	7	29,1	1,60	29,1	53	0,33	0,65
N_{20} mínimo	3	11,5	1,05	27,9	18	0,34	-

Tabla 20: Características descritas para el nivel C2 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Las muestras 466207/3A y /3B representan a los materiales de este nivel. Los ensayos de laboratorio han determinado un comportamiento granular de éstos.

	Muestra	Clasificación		
Tipo de suelo	466207/3A	SM-Arena Limosa. A-2-4 (0)		
	466207/3B	SM-Arena Limosa. A-4 (1)		
PARÁMETRO		466207/3A	466207/3B	UNIDAD/VALORACIÓN
Densidad natural			1,72	gr/cm^3
Densidad seca			1,30	gr/cm^3
Densidad saturada			1,81	gr/cm^3
Densidad particulas sólidas		2,67	2,71	gr/cm^3
Porosidad			0,51	-
Índice de agujeros				-
Humedad		22,0		%
Límite líquido		No plástico	No plástico	%
Límite plástico		No plástico	No plástico	%
Índice de plasticidad		No plástico	No plástico	%
Índice de compresión		No plástico	No plástico	BAJA
Criterios de col·lapsabilitat	Gibbs 1	-	-	-
	Gibbs 2	-	-	-
	Gnz. de Vallejo	> 1,4-		NEGATIVO
	Denisov	-	-	-
Criterios d'expansibilitat	Límite líquido	No plástico	No plástico	NO CRITICO
	Ind. plasticidad	No plástico	No plástico	NO CRITICO
Cambio potencial de volumen		No plástico	No plástico	-
Expansión lineal aprobable		No plástico	No plástico	%
Presión de hinchamiento		No plástico	No plástico	Kp/cm^2
Contracción linial		No plástico	No plástico	NO SIGNIFICATIVA
Angulo de fregament interno		29,4	30,9	º cegesimals
Cohesión mínima mesurada		0,0	0,0	Kp/cm^2
Cohesión de cálculo		0,0	0,0	Kp/cm^2

Tabla 21: Principales parámetros geomecánicos para los materiales del nivel C2. Valores derivados de ensayos de laboratorio y de relaciones empíricas.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques tt.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

3.3.3.3- Nivel C3: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Se considera una repetición cíclica del nivel A1. Los materiales de este nivel presenten un N_{20} medio 5 un N_{20} mínimo de 3.

Para estos valores se determinan las siguientes propiedades:

Prof. del techo	N_{20} medio	Densidad saturada	resistencia compresión simple	Angulo de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
610-770	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	3	1,68	0,18	14,8	0,46	0,42	18

Tabla 22: Características descritas para el nivel C3 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

Se trata de un nivel con una capacidad de carga muy reducida, en algunos puntos en la práctica nula, en el que no debe ser apoyada ninguna estructura sin un estudio específico del subsuelo.

3.3.3.4- Nivel C4: Arenas y lutitas de sueltas a compactas

Los materiales de este nivel presentan un N_{20} medio 8 y un N_{20} mínimo de 6.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
870-990	8	28,0	1,67	29,4	62	0,33	0,80
N_{20} mínimo	6	21,8	1,53	28,8	44	0,34	0,50

Tabla 23: Características descritas para el nivel C4 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.3.5- Nivel C5: Arenas, gravas y lutitas compactas

Representa el tramo superior de la unidad inferior arenosa. Presentan un N_{20} medio 14 y un N_{20} mínimo de 11.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1390-1.430	14	41,7	1,78	31,2	165	0,32	1,46
N_{20} mínimo	11	36,0	1,75	30,3	101	0,33	1,19

Tabla 24: Características descritas para el nivel C5 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.3.3.6- Nivel C6: Arenas, gravas y lutitas compactas

Representa la continuación del nivel anterior pero con mayor compacidad. Presenta un N_{20} medio 20 y un N_{20} mínimo de 19.

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.990-2.090	20	51,8	1,84	33,0	293	0,31	2,00
N_{20} mínimo	19	50,2	1,83	32,7	272	0,31	1,91

Tabla 25: Características descritas para el nivel C6 en base al N_{20} (Hunt, 1984)

3.4- RIPABILIDAD Y ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES

En base a las características de los materiales, se considera que todos los niveles podrán ser excavados mediante maquinaria convencional utilizada en el movimiento de tierras.

Debe tenerse en cuenta la presencia del nivel freático muy cercana a la superficie del terreno. Se ha comprobado la inestabilidad inmediata de los materiales, determinada por el colapso de las perforaciones.

Para dimensionar y calcular elementos de contención para las excavaciones, es podrán utilizar los siguientes datos:

Nivel	Comportament	Densidad (g/cm^3)		Cohesión (Kp/cm^2)	Angulo de fregament interno (º)	Mòdul d'elasticidad (Kp/cm^2)
		Saturada	Seca			
A1	Coherente*	1,76-<1,52		0,00	<15,1-0,0	<27
A2	Granular	1,94	1,67-1,77	0,00	29,4-30,9	62-144
A3	Coherente*		1,60-1,80	0,00	14,6-15,4	9-36
A4	Granular		1,60-1,77	0,00	29,1-30,9	53-144
A5	Granular		1,79-1,74	0,00	30,0-30,6	80-187
A6	Granular		1,82-1,85	0,00	32,4-33,3	251-315
B1	Coherente*	1,80-<1,52		0,00	<15,4-0,0	<36
B2	Granular	1,79	1,60-1,76	0,00	29,1-30,3	53-123
B3	Granular		1,75-1,79	0,00	30,3-31,5	101-187
B4	Granular		1,83-1,85	0,00	32,7-33,3	272-315
C1	Coherente*	1,68-<1,52		0,00	<14,6-0,0	<18
C2	Granular	1,72	1,05-1,60	0,00	27,9-29,1	18-53
C3	Coherente*	1,68-1,80		0,00	14,8-15,4	18-36
C4	Granular		1,53-1,67	0,00	28,8-29,4	44-62
C5	Granular		1,75-1,78	0,00	30,3-31,2	101-165
C6	Granular		1,83-1,84	0,00	32,7-33,0	272-293

Tabla 26: Relación de datos para el calculo de elementos de contención. Valores medios y mínimos. *Niveles con materiales cohesivos que a efectos prácticos presentan cohesión de 0 Kp/cm^2 por encontrarse saturados.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207
PROGEA Projectes geologics i ambientals SL

Durante las excavaciones, deberán tomarse las medidas necesarias para no comprometer la seguridad de los operarios, la estabilidad de los materiales implicados en el subsuelo, ni tampoco perjudicar posibles estructures de edificaciones cercanas.

3.5- AGRESIVIDAD DEL SUELO

La agresividad del terreno es determina de forma general en función del contenido de sulfatos del terreno. Los valores límites para suelos se muestran en la tabla siguiente, conforme a la norma EHE.

Ión Sulfato (ppm SO_4^{2-} en suelo seco)	Agresividad
2.000-3.000	Ataque Débil
3.000-12.000	Ataque Medio
> 12.000	Ataque Fuerte

Tabla 27: Agresividad del terreno en función de la concentración de sulfatos

Los análisis cualitativos llevadas a cabo han determinado concentraciones inferiores a 2.000 ppm.

3.6- NIVEL FREÁTICO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

En la fecha de realización de los sondeos entre el 23/10/07 y el 16/11/07, el nivel freático se ha interceptado en la totalidad de las perforaciones, a cotas muy superficiales.

Sondeo	26	25	24	28	22	21	23	20	30	17	29	13	14	31	9	7	8	6	8	4	1
Profun.	110	70	110	50	50	30	60	60	30	60	50	120	50	50	50	160	40	60	40	40	40

Tabla 27: Profundidad del nivel freático (cm)

La permeabilidad, transmisividad y caudales subterráneos aportados pueden ser muy elevados, dada la práctica conexión de los sondeos de investigación con mar abierto.

Dada la situación de la zona investigada en una zona de mezcla de aguas continentales y marinas, determinada por la inmediatez de la línea de costa, y a la presencia subsuperficial de la cunya salina, debe tenerse en cuenta la agresividad de las aguas subterráneas.

Por este motivo no han sido tomadas ni analizadas muestras de agua, puesto que dada la composición química de las aguas de la Mediterrània, con valores superiores a 3.000 ppm de SO_4^{2-} y más de 20.000 ppm de Cl^-, es evidente el riesgo de ataque al hormigón por estos compuestos. Si se pretende minimizar este mecanismo de degradación se deberán utilizar cementos marino resistentes.

3.7- EXPANSIVIDAD

Los materiales granulares no implican expansividad. Igualmente, dada la saturación de todos los materiales investigados, no se prevé su expansividad.

Si se produjera la retirada del nivel freático podría generarse la desecación de los materiales del nivel 1A-B-C, pudiendo producirse fenómenos de retracción, asociados también a la expansividad potencial de los materiales.

En base a les datos analíticos determinados y en referencia a la norma NTE-CEG 1975,

Parámetro	Resultados	
	466207/4A	466207/4B
	Nivel 1A-B-C	Nivel 1A-B-C
Humedad Natural (W_n)	53,4	53,4
Límite líquido (L_l)	20,0	32,5
Límite plástico (L_p)	17,2	14,8
Índice de plasticidad (I_p)	2,7	17,7

Tabla 28: Valores Límites de Atterberg y humedad natural de las muestras coherentes

a continuación se procede a calcular el Índice de Fluidez (I_f), el Índice de Desecación (I_d), y a partir de ambos, el Índice de Expansividad (I_e) según:

$I_f = \omega_n - L_p / I_p$
$I_d = \omega_n / L_p$

Parámetro	Resultados	
	466207/4A	466207/4B
	Nivel 1A-B-C	Nivel 1A-B-C
Índice de Fluidez ($I_f = \omega_n - L_p / I_p$)	13,4 (>0,5)	2,2 (>0,5)
Índice de desecación ($I_d = \omega_n / L_p$)	3,1 (>1)	3,6 (>1)

Tabla 29: Valores de Índice de Fluidez y de Desecación de las muestras ensayadas

y según la tabla presente en la Norma de referencia:

Índice de Fluidez	Índice de desecación	Índice de Expansividad	Expansibilidad del terreno
≥ 0,5	> 1	No peligroso	Despreciable
< 0,5	> 1	Marginal	Ligeramente expansivo
		Peligroso	Expansivo
	≤ 1	Muy peligroso	Muy expansivo

Tabla 30: Valoración de la expansividad según Norma NTE-CEG 1975

Por tanto, las muestras extraídas del nivel 1A-B-C presentan las siguientes características de expansividad:

Parámetro	Resultados	
	466207/4A	466207/4B
	Nivel 1A-B-C	Nivel 1A-B-C
Índice de Expansividad	No peligroso	No peligroso
Expansividad del terreno	Despreciable	Despreciable

Tabla 31: Valoración de la expansividad para los materiales analizados

por lo que no deben preverse índices de contracción significativos.

En relación a la contracción de los materiales, comentar que en los niveles 1A-B-C, equivalentes a 3A y 3C, se ha determinado hasta un 6,1% en peso de materia orgánica. La degradación de los compuestos orgánicos puede determinar grietas de contracción de los materiales, que no estarían asociadas a su plasticidad, si no a una pérdida de volumen.

3.8- COLAPSABILIDAD

Los suelos colapsables tienen en común una estructura débil pero rigidizada por alguna causa, como suele ser la cimentación de las partículas. Esta estructura soportada se conserva si las fuerzas de rigidización es mantienen, pero si por algún motivo dejan de actuar (en general por inundación o humectación) la estructura se colapsa. Otra característica común es la baja densidad de los materiales (<1,4 gr/cm^3).

Estas circunstancias no han sido observadas en los materiales muestreados.

Dado que los materiales se encuentran saturados, no es prevé la alteración de su estructura ni fenómenos de colapsabilidad asociada a la entrada de agua en el subsuelo.

3.9- CARSTIFICACIÓN

Los materiales del subsuelo no implican fenómenos de carstificación.

4- CARGAS ADMISIBLES y ASIENTOS

4.1.- NIVELES CONSIDERADOS PARA CIMENTACIÓN

En la zona investigada se proyecta construir una nueva vía de circulación donde se ubican una serie de puentes para superar distintos canales y acequias.

Con los conocimientos previos del área ya se planteó directamente la cimentación de tipo profundo.

Durante la etapa de investigación del subsuelo se tuvo que realizar la ampliación de la profundidad de investigación dado que se localizaron niveles de muy reducida capacidad portante, que pueden proporcionar rozamientos negativos. Igualmente, se detectaron tramos sueltos y muy sueltos en las cercanías de las cotas de apoyo por punta. En base a esta información se realizó la ampliación de la profundidad de investigación.

Solamente la unidad arenosa inferior no presenta niveles intercalados sueltos o muy sueltos, por lo qué de forma consensuada se estimó la cota de cimentación, mediante el apoyo por punta de pilotes, a -20 metros.

Así pues, solo se considerará la cimentación de tipo profunda, a cota -20 m y dentro de los dos niveles de la unidad inferior.

Los valores de golpeo N_{20} se asocian clásicamente (Sanglerat 1967) a les cargas que puede soportar el terreno independientemente de la magnitud de la cimentación, es decir a la capacidad portante. En base a los valores medio y mínimo del N_{20}, se ha valorado la capacidad portante. Los resultados, de carácter orientativo, se muestran en la siguiente tabla.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques. tt.mm. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 456207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

SECTOR	NIVEL	Profundidad del techo	N_{20}		Angulo de rozamiento interno	Capacidad portante	Módulo de deformación
		cm	n		φ^o	Kp/cm^2	Kp/cm^2
Sant Carles	A1	0	medio	4	15,1	0,46	24
			mínimo	0	--	-	-
	A2	110-290	medio	13	30,9	1,37	144
			mínimo	8	29,4	0,80	62
	A3	410-650	medio	5	15,4	0,55	36
			mínimo	2	14,6	-	9
	A4	790-930	medio	13	30,9	1,37	144
			mínimo	7	29,1	0,65	53
	A5	1.270-1.610	medio	15	30,6	1,55	187
			mínimo	11	30,0	1,19	80
	A6	1.890-2.090	medio	21	33,3	2,09	315
			mínimo	18	32,4	1,82	281
Central	B1	0	medio	5	15,4	0,55	36
			mínimo	0	-	-	-
	B2	90-210	medio	12	30,3	1,26	123
			mínimo	7	29,1	0,65	53
	B3	1.210-1.230	medio	15	31,5	1,55	187
			mínimo	11	30,3	1,19	101
	B4	1.710-2.030	medio	21	32,7	2,09	315
			mínimo	19	33,3	1,91	272
Trabucador	C1	0	medio	2	14,6	-	9
			mínimo	0	-	-	-
	C2	130-410	medio	7	29,1	0,65	53
			mínimo	3	27,9	-	18
	C3	610-750	medio	5	15,4	0,55	36
			mínimo	3	14,8	-	18
	C4	870-990	medio	8	29,4	0,80	62
			mínimo	6	28,8	0,50	44
	C5	1.390-1.430	medio	14	30,3	1,46	165
			mínimo	11	31,2	1,19	101
	C6	1.990-2.090	medio	20	32,7	2,00	293
			mínimo	19	33,0	1,91	272

Tabla 32: Resumen de las principales características y capacidad portante de los niveles detectados en el subsuelo.

4.2- CARGA ADMISIBLE PARA CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

No se contempla la cimentación superficial.

De cualquier forma apuntar los importantes problemas que pueden derivarse del apoyo de estructuras en el nivel 1A-B-C.

4.3- CARGA ADMISIBLE PARA CIMENTACIÓN PROFUNDA

Los cálculos correspondientes a la carga de hundimiento de los pilotes, han sido realizados siguiendo las indicaciones que constan en el Código Técnico de la Edificación (CTE), Documento Básico: Seguridad Estructural y Cimentaciones aprobado por el RD 314/06.

Los valores calculados en este apartado corresponden a resistencia de hundimiento, por este motivo, para obtener la carga vertical de servicio, deberán aplicarse a estos valores los factores de seguridad que se consideren.

Aunque se ha detectado la presencia de niveles con materiales coherentes, dada la situación de saturación del subsuelo, todos los cálculos se realizan considerando los materiales como granulares, con cohesión de 0,0 Kp/cm^2.

Los cálculos se realizan para pilotes perforados in situ. Dadas las características de algunos niveles del subsuelo deberá llevarse a cabo la entubación de las perforaciones, es posible además que la perforación por extracción mediante cuchara (CPI-4) llegue a ser más efectiva que por rotación.

Las características de los materiales presentes en el subsuelo determinan la inclusión en los supuestos relacionados en el CTE en los que no deben realizarse pilotes de barrena continua.

Los cálculos se efectuaran para cada estructura en particular a partir de la información de los sondeos más inmediatos y al margen de la información, de carácter más general, definida para cada uno de los niveles descritos en el presente informe.

Pese a no estar previsto de combinarse la cimentación profunda con otros tipos de cimentación, deberán evaluarse posibles rozamientos negativos derivados de éstas.
Si se pretende aprovechar al máximo la resistencia real de los pilotes, que no la teórica, deberán llevarse a cabo las correspondientes pruebas de carga.

Respecto a elementos en contacto directo con el suelo de la superficie del terreno, deberá tenerse en cuenta la reducida capacidad portante del nivel 1A-B-C, que puede producir asientos diferenciales importantes entre los pilotes y los elementos superficiales.

4.3.1- Resistencia unitaria de hundimiento por punta

La situación prevista de cimentación corresponde al apoyo de las estructuras a una profundidad de -20 m de la cota actual del suelo.

La resistencia unitaria de hundimiento por punta de pilotes en suelos granulares puede estimarse según:

$$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \ (\leq 200 \text{ Kp/cm}^2)$$

donde:

$f_p = 3$	para pilotes clavados
$f_p = 2{,}5$	para pilotes hormigonados in situ
σ'_{vp}	la presión vertical efectiva a nivel de la punta antes de instalar el pilote
N_q	el factor de capacidad de carga definido por la expresión: $(1+\sin\varphi/1-\sin\varphi)e^{\pi\tan\varphi}$ donde φ es el ángulo de rozamiento interno del suelo.

Igualmente, dadas las dificultades de muestreo inalterado de suelos granulares, el CTE recomienda la determinación de φ mediante correlaciones con ensayos in situ de penetración.

El método basado en el ensayo spt permite evaluar la resistencia por punta para pilotes según:

$$q_p = f_N \cdot N \text{ (MPa)}$$

siendo:

$f_N = 0{,}4$	para pilotes clavados
$f_N = 0{,}2$	para pilotes hormigonados in situ
N	el valor medio de N_{SPT} de las medias de la zonas activa inferior (≥3D) y pasiva superior (≥6D)

Así, para la zona de influencia se han obtenido para cada estructura el valor de N_{20} de influencia. Para la profundidad establecida y, en función del diámetro, las profundidades activas inferior y superior valen:

	Diámetro D_i en cm							
	30	35	45	55	65	85	100	125
Zona pasiva Superior 6D (cm)	180	210	270	330	390	510	600	750
Zona activa Inferior 3D (cm)	90	105	135	165	195	255	300	375

Tabla 33: Zonas de influencia de pilotes para diámetros concretos.

4.3.2- Resistencia unitaria de hundimiento por fuste

La resistencia unitaria por fuste en suelos granulars se puede estimar a partir de la siguiente expresión:

$$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot tg\varphi \ (\leq 1{,}2 \text{ Kp/cm}^2)$$

donde:

σ'_v	la presión vertical efectiva al nivel considerado
k_f	el coeficiente de empuje horizontal
f	el factor de reducción del rozamiento por fuste
φ	el ángulo de rozamiento interno del suelo granular.

Los valores utilizados en los cálculos, según las indicaciones del CTE son:

Tipo de pilote	k_f	f
Clavado	1	1
Hormigonado in situ	0,75	1

El comportamiento de los grupos de pilotes debe considerarse diferente al de los pilotes aislados. Cuando se carga un pilote individual parte de su resistencia al hundimiento puede deberse al rozamiento por fuste. Si un pilote se encuentra rodeado de otros, a los que el suelo también les proporciona apoyo, el esfuerzo acumulado en todo el volumen de suelo implicado por el grupo puede determinar la compresión del terreno y producir un asiento de los pilotes. De ocurrir esto, la carga sustentada por el fuste pasará a transmitirse directamente por la punta. En los grupos importantes de pilotes, la transferencia de esfuerzos puede llegar a producirse con el tiempo solamente por punta, independientemente de la magnitud del rozamiento por fuste.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207
PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

4.3.3- Rozamiento negativo

Partiendo de un asiento mínimo de los pilotes construidos, dada la presencia de niveles muy flojos, éstos se consideran como generadores de rozamientos negativos por su potencial de autocompactación.

Éstos niveles son: A1, A3, B1, C1, C3 y C4, que de forma indirecta, a partir de su asiento, movilizarían también los niveles A2 y C2 interestratificados entre algunos de los anteriores.

Según CTE, el rozamiento unitario negativo en el fuste se puede calcular mediante la expresión:

$$F_{v,neg} = \sum_{i=1}^{n} \beta_i \sigma'_{vi}$$

siendo:

i	cada una de las unidades geotécnicas consideradas a lo largo del pilote
β	0,25 en arcillas y limos blandos; 0,1 en arenas flojas y 0,8 en arenas densas
σ'_{vi}	la tensión efectiva en el punto del fuste considerado

Si se desea concretar más el cálculo al respecto, deberán calcularse los asientos para los diferentes pilotes y grupos de pilotes y deducir los valores de su asiento respecto del asiento de los diversos niveles.

4.3.4- Resultados

4.3.4.1- Estructura 1

Hoja V4, sondeos S26 y SL8

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	22	22	22	21	20
Pilote clavado	88	88	88	84	80
Pilote hormigonado in situ	44	44	44	42	40

Tabla 34: Estructura 1: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	230	1,50	0,35	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	330	1,67	0,55	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	120	1,50	0,18	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	570	1,60	0,91	29,10	0,56	0,51
Perforado							0,38
Clavado	A5	630	1,74	1,10	30,00	0,58	0,63
Perforado							0,47
Clavado	A6	190	1,82	0,35	32,40	0,63	0,22
Perforado							0,16

Tabla 35: Estructura 1: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($F_{s,neg}$) por nivel
A1	0,35	0,25	0,087
A2	0,55	0,10	0,055
A3	0,18	0,25	0,045
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($F_{s,neg}$)			0,187

Tabla 36: Estructura 1: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado vario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques. t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

4.3.4.2- Estructura 2

Hoja V9, sondeos S25 y SL9

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	18	18	18	18	17
Pilote clavado	72	72	72	72	68
Pilote hormigonado in situ	36	36	36	36	34

Tabla 37: Estructura 2: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	150	1,50	0,23	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	330	1,67	0,55	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	210	1,50	0,32	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	470	1,60	0,75	14,60	0,26	0,20
Perforado							0,15
Clavado	A5	730	1,74	1,27	29,10	0,56	0,71
Perforado							0,53

Tabla 38: Estructura 2: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$) por nivel
A1	0,23	0,25	0,057
A2	0,55	0,10	0,055
A3	0,32	0,25	0,080
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)			0,19

Tabla 39: Estructura 1: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.3 -Estructuras 3A y 3B

Hoja V11, sondeos S24, S27, S28 y SL9

Diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	18	18	18	18	17
Pilote clavado	72	72	72	72	68
Pilote hormigonado in situ	36	36	36	36	34

Tabla 40: Estructuras 3A y 3B: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	190	1,50	0,29	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	370	1,67	0,62	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	230	1,50	0,35	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	450	1,60	0,72	29,10	0,56	0,40
Perforado							0,30
Clavado	A5	710	1,74	1,24	30,00	0,58	0,71
Perforado							0,53

Tabla 41: Estructuras 3A y 3B: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,\,neg}$) por nivel
A1	0,29	0,25	0,072
A2	0,62	0,10	0,062
A3	0,35	0,25	0,087
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,\,neg}$)			0,22

Tabla 42: Estructuras 3A y 3B: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.4- Estructuras 4, 5A y 5B

Hoja V14, sondeos S21, S22, S23 y SL6

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	18	18	18	18	17
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 43: Estructuras 4, 5A y 5B: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	390	1,50	0,59	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	80	1,67	0,13	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	550	1,50	0,83	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	490	1,60	0,78	29,10	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							0,33
Clavado	A5	450	1,74	0,78	30,00	0,58	0,45
Perforado							0,34

Tabla 44: Estructuras 4, 5A y 5B: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,\,neg}$) por nivel
A1	0,59	0,25	0,147
A2	0,13	0,10	0,013
A3	0,83	0,25	0,207
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,\,neg}$)			0,37

Tabla 45: Estructuras 3A y 3B: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.5- Estructura 6

Hoja V15, sondeos S20 y SL6

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	18	18	18	18	17
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 46: Estructura 6: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	290	1,50	0,44	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	270	1,67	0,45	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	370	1,50	0,56	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	590	1,60	0,94	29,10	0,56	0,53
Perforado							0,39
Clavado	A5	450	1,74	0,78	30,00	0,58	0,45
Perforado							0,34

Tabla 47: Estructura 6: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
A1	0,44	0,25	0,110
A2	0,45	0,10	0,045
A3	0,56	0,25	0,140
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,30

Tabla 48: Estructura 6: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.6- Estructura 7

Durante los trabajos de campo se ha observado que esta estructura, definida en el proyecto, no se corresponde con ningún curso de agua digno. Cerca de este punto se localiza la estación de bombeo La Cinta, donde se bifurca un canal en dos. Esto hace suponer que la estructura 7 correspondería a esta Estación. De cualquier forma, la estructura marcada en el proyecto es inaccesible para cualquier tipo de maquina investigación, por lo que los sondeos mas cercanos se localizan en la estación La Cinta (S30 y SL7) y en la estructura 8 (S15-S19 y SL3).

Hoja V22, sondeos S30 y SL7. Posible hoja V21 (Estación de bombeo La Cinta)

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	18	18	18	18	17
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 49: Estructura 7: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A1	170	1,50	0,26	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A2	370	1,67	0,62	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A3	330	1,50	0,50	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	A4	390	1,60	0,62	29,10	0,56	0,35
Perforado							0,26
Clavado	A5	590	1,74	1,03	30,00	0,58	0,59
Perforado							0,44
Clavado	A6	140	1,82	0,25	32,40	0,63	0,16
Perforado							0,12

Tabla 50: Estructura 7: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
A1	0,26	0,25	0,065
A2	0,62	0,10	0,062
A3	0,50	0,25	0,125
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,26

Tabla 51: Estructura 7: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.7- Estructura 8

Hoja V23, sondeos S15-S19 y SL5.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	20	20	19	19	19
Pilote clavado	80	80	76	76	76
Pilote hormigonado in situ	40	40	40	38	38

Tabla 52: Estructura 8: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	B1	190	1,50	0,29	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	B2	1030	1,60	1,65	29,10	0,56	0,92
Perforado							0,69
Clavado	B3	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50
Clavado	B4	90	1,83	0,16	32,70	0,64	0,11
Perforado							0,08

Tabla 53: Estructura 8: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
B1	0,29	0,25	0,072
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,08

Tabla 54: Estructura 7: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.8- Estructura 9

Hoja V26, sondeos S29 y SL3.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	21	21	21	21	21
Pilote clavado	84	84	84	84	84
Pilote hormigonado in situ	42	42	42	42	42

Tabla 55: Estructura 9: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	B1	130	1,50	0,20	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	B2	1100	1,60	1,76	29,10	0,56	0,98
Perforado							0,73
Clavado	B3	490	1,75	0,86	30,30	0,58	0,50
Perforado							0,38
Clavado	B4	270	1,83	0,49	32,70	0,64	0,32
Perforado							0,24

Tabla 56: Estructura 9: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
B1	0,20	0,25	0,050
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,05

Tabla 57: Estructura 7: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.9- Estructuras 10A, 10B y 10C

Hojas V32-V34, sondeos S13, S14 y SL4.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 58: Estructuras 10A a 10C: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_l)
Clavado	B1	130	1,50	0,20	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	B2	1100	1,60	1,76	29,10	0,56	0,98
Perforado							0,73
Clavado	B3	770	1,75	1,35	30,30	0,58	0,79
Perforado							0,59

Tabla 59: Estructuras 10A a 10C: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{l\ neg}$) por nivel
B1	0,20	0,25	0,05
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{l\ neg}$)			0,05

Tabla 60: Estructuras 10A a 10C: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.10- Estructura 11

Hoja V35, sondeos S10-S12, S31 y SL2.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 61: Estructura 11: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_l)
Clavado	B1	190	1,50	0,29	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	B2	1210	1,60	1,94	29,10	0,56	1,08
Perforado							0,81
Clavado	B3	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45

Tabla 62: Estructura 11: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{l\ neg}$) por nivel
B1	0,29	0,25	0,073
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{l\ neg}$)			0,08

Tabla 63: Estructura 11: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.11- Estructura 12

Hoja V37, sondeos S9 y SL2.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 64: Estructura 12: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C1	270	1,50	0,41	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C2	330	1,60	0,53	27,90	0,53	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C3	330	1,50	0,50	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C4	430	1,53	0,66	28,80	0,55	0,36
Perforado							0,27
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45

Tabla 65: Estructura 12: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
C1	0,41	0,25	0,132
C2	0,53	0,20	0,106
C3	0,50	0,25	0,125
C4	0,66	0,15	0,100
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,47

Tabla 66: Estructura 12: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

4.3.4.12- Estructura 13

Hoja V41, sondeos S8 y SL2.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 67: Estructura 13: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C1	130	1,50	0,20	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C2	470	1,60	0,75	27,90	0,53	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C3	330	1,50	0,50	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C4	430	1,53	0,66	28,80	0,55	0,36
Perforado							0,27
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45

Tabla 68: Estructura 13: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
C1	0,20	0,25	0,050
C2	0,75	0,20	0,150
C3	0,50	0,25	0,125
C4	0,66	0,15	0,100
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,43

Tabla 69: Estructura 13: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.13- Estructura 14

Hoja V40, sondeos S7 y SL2.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 70: Estructura 14: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C2	750	1,67	1,25	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C3	330	1,50	0,50	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C4	430	1,53	0,66	28,80	0,55	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45

Tabla 71: Estructura 14: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\,neg}$) por nivel
C2	0,75	0,25	0,187
C3	0,50	0,20	0,100
C4	0,66	0,15	0,100
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\,neg}$)			0,40

Tabla 72: Estructura 14: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la barra de los Alfaques (t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

4.3.4.14- Estructura 15

Hoja V42, sondeos S6, SL1.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 73: Estructura 15: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	2	690	1,67	1,15	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	3	170	1,50	0,26	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	4	550	1,53	0,84	28,80	0,55	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	5	550	1,75	0,96	30,30	0,58	0,56
Perforado							0,42

Tabla 74: Estructura 15: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\,neg}$) por nivel
C2	0,50	0,20	0,100
C3	0,66	0,25	0,165
C4	0,84	0,15	0,126
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\,neg}$)			0,40

Tabla 75: Estructura 15: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.15- Estructura 16

Hoja V45, sondeos S5 y SL1.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 76: Estructura 16: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C1	150	1,50	0,23	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C2	590	1,67	0,99	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C3	170	1,50	0,26	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C4	550	1,53	0,84	28,80	0,55	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	C5	550	1,75	0,96	30,30	0,58	0,56
Perforado							0,42

Tabla 77: Estructura 16: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
C1	0,23	0,25	0,058
C2	0,99	0,20	0,198
C3	0,26	0,25	0,065
C4	0,84	0,15	0,126
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,45

Tabla 78: Estructura 16: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.16- Estructura 17

Hoja V45, sondeos S2-S4 y SL1.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 77: Estructura 17: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	1	390	1,50	0,59	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	2	330	1,67	0,55	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	3	210	1,50	0,32	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	4	470	1,53	0,72	28,80	0,55	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	5	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50

Tabla 78: Estructura 17: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
C1	0,59	0,25	0,147
C2	0,55	0,20	0,110
C3	0,32	0,25	0,080
C4	0,72	0,15	0,108
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,45

Tabla 79: Estructura 18: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

4.3.4.17- Estructura 18

Hoja V45, sondeos S1 y SL1.

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 80: Estructura 18: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2 para una cota de apoyo de 20 m.

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_ε (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	1	410	1,50	0,62	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	2	290	1,67	0,48	29,40	0,56	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	3	230	1,50	0,35	10,00	0,18	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	4	470	1,53	0,72	28,80	0,55	Posible rozamiento negativo
Perforado							Posible rozamiento negativo
Clavado	5	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50

Tabla 81: Estructura 18: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en para una cota de apoyo de 20 m.

Nivel	σ'_v	β_i	Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$) por nivel
C1	0,62	0,25	0,155
C2	0,48	0,20	0,096
C3	0,35	0,25	0,087
C4	0,72	0,15	0,108
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)			0,45

Tabla 82: Estructura 18: Rozamiento negativo según los diferentes niveles implicados (Kp/cm^2)

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (Tarragona)". Referencia: 466207.
PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

4.3.5- Asientos previsibles

Respecto al asentamiento de pilotes, el CTE permite adoptar la simplificación de que el asiento de un pilote individual vertical aislado, sometido a una carga vertical máxima, es aproximadamente el 1 % de su diámetro, más el acortamiento elástico del pilote, que se puede expresar según:

$$s_i = \left(\frac{D}{40 R_{c;k}} + \frac{l_1 + \alpha l_2}{AE} \right) P$$

donde:

- s_i asiento del pilote individual aislado
- D el diámetro del pilote o el diámetro equivalente
- P la cargas sobre de la cabeza
- $R_{c;k}$ la cargas de hundimiento
- l_1 la longitud del pilote fuera del terreno
- l_2 la longitud del pilote dentro del terreno
- A área de la sección transversal del pilote
- E el módulo de elasticidad del pilote
- α parámetro variable según el tipo de transmisión de les cargas al terreno, α= 1 para pilotes que trabajen por punta, α= 0,5 para pilotes flotantes. para situaciones intermedias se adoptará como a valor d'α

  $\alpha = \frac{1}{R_{c;k}} \cdot \left(0{,}5 R_{j;k} + R_{f;k} \right)$, donde:

  - $R_{f;k}$ la cargas de hundimiento por la punta
  - $R_{f;k}$ la cargas de hundimiento por el fuste

Dado el desconocimiento de la carga sobre la cabeza, no se puede calcular el asentamiento previsible para este tipo de cimentación, que en cualquier caso se deberá evaluar una vez se conozca esta información.

Si se proyectan grupos de pilotes, debido a la interferencia de cargas, el asiento de cada pilote puede ser mayor. Si se desea tener en cuenta, deberá considerarse el efecto de grupo y realizar los cálculos oportunos.

De combinarse la cimentación profunda con otras cimentaciones, deberán evaluarse posibles rozamientos negativos.

Algunos cientificos han calculado el hundimiento del Delta en 20 cm/100 años, lo que equivaldría, de ser constante, a 0,2 cm/año. La subsidencia tiene origen, en parte, en la compactación de los sedimentos recientes a causa de la presión litostática. Sobre este fenómeno tendría un significado importante la presencia de materia orgánica en los sedimentos, que al degradarse implicaría una pérdida de volumen nada despreciable. Análisis realizados en materiales del nivel 1A-B-C, equivalente también al 3A y 3C, han determinado porcentajes de materia orgánica de hasta 6,1% en peso.

Por tanto, a corto y medio plazo, los efectos de subsidencia asociados a los materiales de la unidad superior, pueden determinar asientos, sobretodo en la traza de la Via respecto de los pilotes al estar apoyados éstos en distintos niveles.

4.3.6- Factores de seguridad

Las reasistencias y cargas determinada en los anteriores apartados, corresponden a cargas de hundimiento (Q_h), y por tanto la carga admisible Q_{adm} es:

$$Q_{adm} = Q_h/FS.$$

donde FS es el factor de seguridad a aplicar

Según el CTE se deberán utilizar:

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales
		γ_R
Persistente	Hundimiento	3,0/2,0*
	Deslizamiento	1,5
Extraordinaria	Arrancamiento	2,3
	Rotura horizontal	2,3

Tabla 83: Coeficientes de seguridad parciales para el cálculo de la carga admisible de la cimentación profunda.
*: método basados en pruebas de carga hasta al rotura o basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico o contrastados con pruebas de carga.

Dadas las limitaciones fisiográficas presentadas durante la fase de investigación, algunos de los sondeos no se han podido ejecutar en los puntos deseados. Igualmente, pese al convencimiento de la homogeneidad de la unidad arenosa inferior, donde apoyaran los pilotes de 20 m, debe indicarse que se ha tenido que llevar a cabo correlación de información desde distancias importantes.

Por este motivo, deberá plantearse, en aquellas estructuras en las que no existan ejecutados, ni en zonas inmediatas, sondeos de tipo SL (longitud 22 m), el uso de factores de seguridad superiores a los indicados o, en su defecto, la comprobación de las correlaciones realizadas mediante pruebas continuas de penetración tipo dpsh, una vez abiertos los accesos y con anterioridad a su construcción. Estas perforaciones de comprobación pueden tener una duración aproximada de 4 horas.

5- CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1- ESTRUCTURA GENERAL DEL SUBSUELO

- La presencia en el sector de diferentes ambientes sedimentarios asociados (fluvial, palustre y marino), ha determinado la existencia de variaciones, laterales y verticales de fàcies de los materiales del subsuelo, básicamente en los primeros 11 a 15 m del subsuelo.

- A gran escala se aprecian dos grandes unidades, diferenciadas básicamente por la heterogeneidad de la superior y por la homogeneidad de la inferior.

- La heterogeneidad de la unidad superior se asocia a la interacción de los medios fluvial, palustre y marino, mientras que la regularidad de la unidad inferior se ha asociado a un medio con una influencia esencialmente marina.

- La unidad superior presenta un máximo de 4 niveles lutítico-arenosos entre los que deben destacarse, por su reducida resistencia mecánica el nivel superior y el tercer nivel. No debe ser apoyada ninguna estructura en éstos niveles sin un estudio específico del subsuelo.

- En la unidad inferior de carácter arenoso se han distinguido dos niveles, en función de su compactación, aunque ambos están formados por arenas, gravas y lutitas compactas que mejoran su compactación en profundidad.

- En los casi 11 Km. investigados, la variabilidad del subsuelo permite definir 3 sectores geográficos con características geotécnicas específicas. Esta diferenciación implica a las estructuras 1 a 7 en la área occidental (Sector St. Carles), a las estructuras 8 a 11 en el Sector Central y a las estructuras 12 a 18 en la zona oriental (Sector Trabucador). Las características de los diferentes niveles de los sectores están definidas en las tablas correspondientes.

- Mediante los diferentes ensayos se ha identificado un comportamiento granular de los materiales, aunque se han reconocido tramos con materiales de comportamiento cohesivo.

- A escala sectorial, la homogeneidad litològica se traduce en mecánica, puesto que, para cada sector, en cada nivel se detecta una constancia en la resistencia mecánica de los materiales, tanto vertical como lateralmente. Esta constancia se pierde a escala de toda el área investigada.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de las Alfaques tt.m.m. de Sant Carles de la Rápita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

- Los cálculos cualitativos del buzamiento (aparente) de las capas determinan ángulos de inclinación próximos a los 2º en sentido al mar abierto. Esta inclinación produce saltos de escala decimétrica a métrica entre los diferentes puntos de investigación.

- Excepto para el nivel más inferior, el transito vertical entre los diferentes niveles es siempre notable y algo brusco.

- Las cotas relacionadas en este informe se encuentra, de no especificarse lo contrario, se encuentran relacionadas con la boca de los sondeos. Se recomienda tener en cuenta este factor con anterioridad al inicio de los movimientos de tierras.

A continuación se muestran las principales características de los niveles identificados en cada Sector.

Sector Sant Carles (Estructuras 1 a 7)

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel A1	0	110	310	0	4
Nivel A2	110-310	100	460	8	13
Nivel A3	410-650	220	520	2	5
Nivel A4	790-930	460	500	7	13
Nivel A5	1.270-1.610	600	740	11	15
Nivel A6	1.890-2.090	≥180	≥400	18	21

Tabla 84: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el Sector Sant Carles

Sector Central (Estructuras 8 a 11)

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel B1	0	120	290	0	5
Nivel B2	90-210	1.030	1.070	7	12
Nivel B3	1.210-1.230	490	810	11	15
Nivel B4	1.710-2.030	≥160	≥480	19	21

Tabla 85: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el Sector Central

Sector Trabucador (Estructuras 12 a 18)

NIVEL	Profundidad del techo (cm)	Potencia mínima (cm)	Potencia máxima (cm)	N_{20} mínimo	N_{20} medio
Nivel C1	0	120	290	0	2
Nivel C2	130-410	100	460	3	7
Nivel C3	410-750	220	520	3	5
Nivel C4	870-990	300	480	6	8
Nivel C5	1.390-1.410	590	650	11	14
Nivel C6	1.990-2.090	≥100	≥200	19	20

Tabla 86: Principales características geométricas de los niveles diferenciados en el sector Trabucador

5.2- CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO

5.2.1- Características de los materiales

5.2.1.1.- Sector Sant Carles

Tabla 87: Nivel A1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	Resistencia compresión simple	Angle de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	4	1,762	0,27	15,1	0,46	0,42	27
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 88: Nivel A2: Arenas limosas de sueltas a compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
110-310	13	39,8	1,77	30,9	144	0,33	1,37
N_{20} mínimo	8	28,0	1,67	29,4	62	0,32	0,80

Tabla 89: Nivel A3: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	Resistencia compressió simple	Angle de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
410-650	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	2	1,60	0,09	14,6	0,20-	0,42	9

Tabla 90. Nivel A4: Arenas y lutitas de sueltas a compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
790-930	13	39,8	1,77	30,9	144	0,32	1,37
N_{20} mínimo	7	24,9	1,60	29,1	53	0,33	0,65

Tabla 91: Nivel A5: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.270-1.610	15	43,4	1,79	31,5	187	0,32	1,55
N_{20} mínimo	11	34,0	1,74	30,0	80	0,33	1,10

Tabla 92: Nivel A6: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	Angulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.890-2.090	21	53,3	1,85	33,3	315	0,31	2,09
N_{20} mínimo	18	48,5	1,82	32,4	251	0,31	1,82

5.2.1.2.- Sector Central

Tabla 93: Nivel B1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	Resistencia compressió simple	Angle de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 94: Nivel B2: Arenas limosas de sueltas a compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
90-210	12	37,9	1,76	30,3	123	0,32	1,26
N_{20} mínimo	7	24,9	1,60	29,1	53	0,33	0,65

Tabla 95: Nivel B3: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.210-1.230	15	43,4	1,79	31,5	187	0,32	1,56
N_{20} mínimo	11	36,0	1,75	30,3	101	0,33	1,19

Tabla 96: Nivel B4: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.890-2.090	21	53,3	1,85	33,3	315	0,31	2,09
N_{20} mínimo	19	50,2	1,83	32,7	272	0,31	1,91

5.2.1.3.- Sector Trabucador

Tabla 97: Nivel C1: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	Resistencia compressió simple	Angle de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
0	3	1,68	0,18	14,8	0,46	0,42	18
N_{20} mínim	0	-	-	-	-	-	-

Tabla 98: Nivel C2: Arenas limosas de muy sueltas a sueltas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
130-410	7	29,1	1,60	29,1	53	0,33	0,65
N_{20} mínimo	3	11,5	1,05	27,9	18	0,34	-

Tabla 99: Nivel C3: Lutitas grises y arenas de muy blandas a blandas

Prof. del techo	N_{20} mitjà	Densitat saturada	Resistencia compressió simple	Angle de fregament interno	Capacidad portante	Coef. de Poisson	Mòdul de deformació
cm	n	g/cm^3	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
610-770	5	1,80	0,36	15,4	0,55	0,42	36
N_{20} mínim	3	1,68	0,18	14,8	0,46	0,42	18

Tabla 100: Nivel C4: Arenas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
870-990	8	28,0	1,67	29,4	62	0,33	0,80
N_{20} mínimo	6	21,8	1,53	28,8	44	0,34	0,50

Tabla 101: Nivel C5: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1390-1.430	14	41,7	1,78	31,2	165	0,32	1,46
N_{20} mínimo	11	36,0	1,75	30,3	101	0,33	1,19

Tabla 102: Nivel C6: Arenas, gravas y lutitas compactas

Profundidad del techo	N_{20} medio	Densidad relativa	Peso específico seco	ángulo rozamiento interno	Módulo elástico	Coef. Poisson	Capacidad portante
cm	n	%	Kp/cm^2	φ	Kp/cm^2	-	Kp/cm^2
1.990-2.090	20	51,8	1,84	33,0	293	0,31	2,00
N_{20} mínimo	19	50,2	1,83	32,7	272	0,31	1,91

Informe geológico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques 41 m.m. de Sant Carles de la Rápita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

5.2.2- Ripabilidad de los materiales y estabilidad de les excavaciones

Todos los niveles podrán ser excavados mediante maquinaria convencional utilizada en el movimiento de tierras.

Debe tenerse en cuenta la presencia del nivel freático muy cercano a la superficie del terreno. Se ha comprobado la inestabilidad inmediata de los materiales, determinada por el colapso de las perforaciones.

Para dimensionar y calcular elementos de contención para las excavaciones, es podrán utilizar los siguientes datos:

Nivel	Comportament	Densidad (g/cm^3)		Cohesiòn (Kp/cm^2)	Angle de fregament interno (º)	Mòdul d'elasticidad (Kp/cm^2)
		Saturada	Seca			
A1	Coherente*	1,76-<1,52		0,00	<15,1-0,0	<27
A2	Granular	1,94	1,67-1,77	0,00	29,4-30,9	62-144
A3	Coherente*		1,60-1,80	0,00	14,6-15,4	9-36
A4	Granular		1,60-1,77	0,00	29,1-30,9	53-144
A5	Granular		1,79-1,74	0,00	30,0-30,6	80-187
A6	Granular		1,82-1,85	0,00	32,4-33,3	251-315
B1	Coherente*	1,80-<1,52		0,00	<15,4-0,0	<36
B2	Granular	1,79	1,60-1,76	0,00	29,1-30,3	53-123
B3	Granular		1,75-1,79	0,00	30,3-31,5	101-187
B4	Granular		1,83-1,85	0,00	32,7-33,3	272-315
C1	Coherente*	1,68-<1,52		0,00	<14,8-0,0	<18
C2	Granular	1,72	1,05-1,60	0,00	27,9-29,1	18-53
C3	Coherente*	1,68-1,80		0,00	14,8-15,4	18-36
C4	Granular		1,53-1,67	0,00	28,8-29,4	44-62
C5	Granular		1,75-1,78	0,00	30,3-31,2	101-165
C6	Granular		1,83-1,84	0,00	32,7-33,0	272-293

Tabla 103: Relación de datos para el cálculo de elementos de contención. Valores medios y mínimos. *Niveles con materiales cohesivos que a efectos prácticos presentan cohesión de 0 Kp/cm^2 por encontrarse saturados

Durante las excavaciones, deberán tomarse las medidas necesarias para no comprometer la seguridad de los operarios, la estabilidad de los materiales implicados en el subsuelo, ni tampoco perjudicar posibles estructures de edificaciones cercanas.

5.2.3- Agresividad del suelo

No se prevén problemas de agresividad al hormigón relacionados con concentraciones elevadas de sulfatos en los sólidos de los suelos.

Las aguas subterráneas si son agresivas.

5.2.4- Nivel freático y aguas subterráneas

Entre los días 23/10/07 y el 16/11/07, el nivel freático se ha interceptado en la totalidad de las perforaciones realizadas y a cotas muy superficiales.

Sondeo	26	25	24	28	22	21	23	20	30	17	29	13	14	31	9	7	8	6	8	4	1
Profun.	110	70	110	50	50	30	60	60	30	60	50	120	50	50	50	160	40	60	40	40	40

Tabla 104: Profundidad del nivel freático en cm

La permeabilidad, transmisividad y caudales subterráneos aportados pueden ser muy elevados, dada la práctica conexión de los sondeos de investigación con mar abierto.

Puesto que la zona investigada se encuentra en una zona de mezcla de aguas continentales y marinas, debe tenerse en cuenta la agresividad de las aguas subterráneas.

Dada la composición química de las aguas de la Mediterrània, con valores superiores a 3.000 ppm de SO_4^{2-} y más de 20.000 ppm de Cl^-, es evidente el riesgo de ataque al hormigón por estos compuestos.

deberán utilizar cementos marino resistentes para evitar la agresividad de las aguas.

5.2.5- Expansibilidad de los materiales

Los materiales granulares no implican expansividad. Los materiales cohesivos, en situación de saturación, tampoco implican expansividad; así se deduce de los cálculos derivados de la norma NTE-CEG 1975.

Parámetro	Resultados	
	466207/4A	466207/4B
	Nivel 1A-B-C	Nivel 1A-B-C
Índice de Expansividad	No peligroso	No peligroso
Expansividad del terreno	Despreciable	Despreciable

Tabla 105: Valoración de la expansividad de las muestras analizadas y según la norma NTE-CEG 1975.

por lo que tampoco deben preverse índices de contracción significativos.

La degradación de la materia orgánica, con hasta un 6,1% en peso en algunos niveles, puede provocar la contracción de los materiales, independientemente de su plasticidad.

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques" t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

5.2.6- Col·lapsabilitat

Dado que los materiales se encuentran saturados, no es prevé la alteración de su estructura ni fenómenos de colapsabilidad asociados a la entrada de agua en el subsuelo.

5.2.7- Carstificació

Los materiales del subsuelo no implican fenómenos de carstificación.

5.3 CARGAS ADMISIBLES y ASIENTOS

5.3.1- Niveles considerados para cimentación

Solamente la unidad arenosa inferior no presenta niveles intercalados sueltos o muy sueltos, por lo qué de forma consensuada se ha estimado como -20 m la cota de cimentación.

Partiendo de un asiento mínimo de los pilotes construidos y dada la presencia de niveles muy flojos, pueden desarrollarse rozamientos negativos, que han sido valorados.

Los niveles mecánicamente deficientes y susceptibles de desarrollarlos son: A1, A3, B1, C1, C3 y C4, y de forma indirecta A2 y C2. Deberá evitarse la cimentación en estos niveles.

5.3.2- Carga admisible para cimentación superficial

No se contempla la cimentación superficial.

Deben mencionarse los importantes problemas que pueden derivarse del apoyo de estructuras en el nivel 1A-B-C.

5.3.3- Carga admisible para cimentación profunda

Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

5.3.3.1- Estructura 1. Hoja V4, sondeos S26 y SL8

Tabla 106: Estructura 1: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

Estructura	diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
1	Pilote clavado	88	88	88	84	80
	Pilote hormigonado in situ	44	44	44	42	40

Tabla 107: Estructura 1: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	570	1,60	0,91	29,10	0,56	0,51
Perforado							0,38
Clavado	A5	630	1,74	1,10	30,00	0,58	0,63
Perforado							0,47
Clavado	A6	190	1,82	0,35	32,40	0,63	0,22
Perforado							0,16
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,187

5.3.3.2- Estructura 2. Hoja V9, sondeos S25 y SL9

Tabla 108: Estructura 2: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	72	72	72	72	68
Pilote hormigonado in situ	36	36	36	36	34

Tabla 109: Estructura 2: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	470	1,60	0,75	14,60	0,26	0,20
Perforado							0,15
Clavado	A5	730	1,74	1,27	29,10	0,56	0,71
Perforado							0,53
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,19

5.3.3.3- Estructuras 3A y 3B. Hoja V11, sondeos S24, S27, S28 y SL9

Tabla 110: Estructuras 3A y 3B: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	72	72	72	72	68
Pilote hormigonado in situ	36	36	36	36	34

Tabla 111: Estructuras 3A y 3B: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	450	1,60	0,72	29,10	0,56	0,40
Perforado							0,30
Clavado	A5	710	1,74	1,24	30,00	0,58	0,71
Perforado							0,53
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,22

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la Bahía de los Alfaques. t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

5.3.3.4- Estructuras 4, 5A y 5B. Hoja V14, sondeos S21, S22, S23 y SL6

Tabla 112: Estructuras 4, 5A y 5B: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 113: Estructuras 4, 5A y 5B: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	490	1,60	0,78	29,10	0,56	0,43
Perforado							0,33
Clavado	A5	450	1,74	0,78	30,00	0,58	0,45
Perforado							0,34
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,37

5.3.3.5- Estructura 6. Hoja V15, sondeos S20 y SL6

Tabla 114: Estructura 6: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 115: Estructura 6: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	590	1,60	0,94	29,10	0,56	0,53
Perforado							0,39
Clavado	A5	450	1,74	0,78	30,00	0,58	0,45
Perforado							0,34
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,30

5.3.3.6- Estructura 7. Hoja V22, sondeos S30 y SL7. V21 (Estación La Cinta)

Se supone que la estructura 7 se corresponde con la Estación de bombeo Cinta.

Tabla 116: Estructura 7: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	64	64	60	60	60
Pilote hormigonado in situ	32	32	32	30	30

Tabla 117: Estructura 7: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	A4	390	1,60	0,62	29,10	0,56	0,35
Perforado							0,26
Clavado	A5	590	1,74	1,03	30,00	0,58	0,59
Perforado							0,44
Clavado	A6	140	1,82	0,25	32,40	0,63	0,16
Perforado							0,12
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f\ neg}$)							0,26

5.3.3.7- Estructura 8. Hoja V23, sondeos S15-S19 y SL5.

Tabla 118: Estructura 8: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	80	80	76	76	76
Pilote hormigonado in situ	40	40	40	38	38

Tabla 119: Estructura 8: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Clavado	B2	1030	1,60	1,65	29,10	0,56	0,92
Perforado							0,69
Clavado	B3	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50
Clavado	B4	90	1,83	0,16	32,70	0,64	0,11
Perforado							0,08
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,08

5.3.3.8- Estructura 9. Hoja V26, sondeos S29 y SL3.

Tabla 120: Estructura 9: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	84	84	84	84	84
Pilote hormigonado in situ	42	42	42	42	42

Tabla 121: Estructura 9: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	B2	1100	1,60	1,76	29,10	0,56	0,98
Perforado							0,73
Clavado	B3	490	1,75	0,86	30,30	0,58	0,50
Perforado							0,38
Clavado	B4	270	1,83	0,49	32,70	0,64	0,32
Perforado							0,24
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,05

5.3.3.9- Estructuras 10A, 10B y 10C. Hojas V32-V34, sondeos S13, S14 y SL4.

Tabla 122: Estructuras 10A, 10B y 10C: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 123: Estructuras 10A, 10B y 10C: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	B2	1100	1,60	1,76	29,10	0,56	0,98
Perforado							0,73
Clavado	B3	770	1,75	1,35	30,30	0,58	0,79
Perforado							0,59
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,05

5.3.3.10- Estructura 11. Hoja V35, sondeos S10-S12, S31 y SL2.

Informe geotécnico para la construcción de 25 pueltes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (término de Sant Carles de la Ràpita y Amposta [Tarragona]" Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

Tabla 124: Estructura 11: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 125: Estructura 11: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	B2	1210	1,60	1,94	29,10	0,56	1,08
Perforado							0,81
Clavado	B3	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,08

5.3.3.11- Estructura 12. Hoja V37, sondeos S9 y SL2.

Tabla 126: Estructura 12: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	16	16
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 127: Estructura 12: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C4	430	1,53	0,66	28,80	0,55	0,36
Perforado							0,27
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,47

5.3.3.12- Estructura 13. Hoja V41, sondeos S8 y SL2.

Tabla 128: Estructura 13: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 129: Estructura 13: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C4	430	1,53	0,66	28,80	0,55	0,36
Perforado							0,27
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,43

5.3.3.13- Estructura 14. Hoja V40, sondeos S7 y SL2.

Tabla 130: Estructura 14: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	64	64
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	32	34

Tabla 131: Estructura 14: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C5	590	1,75	1,03	30,30	0,58	0,60
Perforado							0,45
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,40

5.3.3.14- Estructura 15. Hoja V42, sondeos S6, SL1.

Tabla 132: Estructura 15: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 133: Estructura 15: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	5	550	1,75	0,96	30,30	0,58	0,56
Perforado							0,42
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,40

5.3.3.15- Estructura 16. Hoja V45, sondeos S5 y SL1.

Tabla 134: Estructura 16: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 135: Estructura 16: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	C5	550	1,75	0,96	30,30	0,58	0,56
Perforado							0,42
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,45

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques tt.mm. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

5.3.3.16- Estructura 17. Hoja V45, sondeos S2-S4 y SL1.

Tabla 136: Estructura 17: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 137: Estructura 17: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	5	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,45

5.3.3.17- Estructura 18. Hoja V45, sondeos S1 y SL1.

Tabla 138: Estructura 18: Resistencia unitaria de hundimiento por punta en Kp/cm^2

diámetro D, en cm	30	35	45	55	65
N_{20} de influencia	17	17	17	17	17
Pilote clavado	68	68	68	68	68
Pilote hormigonado in situ	34	34	34	34	34

Tabla 139: Estructura 18: Resistencia unitaria de hundimiento por fuste en Kp/cm^2

Tipo de pilote	Nivel	Longitud (cm)	δ_c (g/cm^3)	σ'_v	φ	tgφ	Resistencia unitaria de hundimiento por fuste (τ_f)
Clavado	5	650	1,75	1,14	30,30	0,58	0,66
Perforado							0,50
Rozamiento unitario negativo en el fuste ($\tau_{f,neg}$)							0,45

5.3.4- Asientos previsibles

Debido a que se desconoce la carga en la cabeza de los pilotes no puede calcularse el asiento previsible. En cualquier caso, deberá calcularse cuando se posea toda la información al respecto.

Si se proyectan grupos de pilotes, debido a la interferencia de cargas, el asiento de cada pilote puede ser mayor que el individual. Si se desea tener en cuenta, deberá considerarse el efecto de grupo y realizar los cálculos oportunos.

De combinarse la cimentación profunda con otras cimentaciones, deberán evaluarse posibles rozamientos negativos derivados.

Los efectos de subsidencia asociados a los materiales de la unidad superior, pueden determinar asientos, sobretodo en la traza de la Vía respecto de los pilotes al estar apoyados éstos en distintos niveles.

5.3.5- Factores de seguridad

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales
		γ_R
Persistente	Hundimiento	3,0/2,0*
	Deslizamiento	1,5
Extraordinaria	Arrancamiento	2,3
	Rotura horizontal	2,3

Tabla 140: Coeficientes de seguridad parciales para el cálculo de la carga admisible para cimentación profunda. *: método basados en pruebas de carga hasta al rotura o basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico o contrastados con pruebas de carga.

Algunos de los sondeos no se han podido ejecutar en los puntos deseados. Igualmente, pese al convencimiento de la homogeneidad de la unidad arenosa inferior, donde apoyaran los pilotes de 20 m, debe indicarse que se ha tenido que llevar a cabo correlación de información desde distancias importantes.

Deberá plantearse, pues, en aquellas estructuras en las que no existan ejecutados, ni en zonas inmediatas, sondeos de SL, el uso de factores de seguridad superiores a los indicados. En su defecto podrá llevarse a cabo la comprobación de las correlaciones realizadas mediante pruebas continuas de penetración tipo dpsh, una vez abiertos. Las perforaciones de comprobación pueden tener una duración aproximada de 4 horas.

Si se pretende aprovechar al máximo la resistencia real de los pilotes, deberán llevarse a cabo las correspondientes pruebas de carga.

5.4- CONSIDERACIONES FINALES

Las cimentaciones deberán definirse para transmitir al terreno presiones no superiores a las indicadas y, de ser necesario, con la aplicación de los correspondientes factores de seguridad.

Los cálculos de ingeniería y el diseño de las cimentaciones deberán determinar si las características mecánicas de los materiales caracterizados son adecuadas para ejecutar las obras con las correctas garantías de seguridad.

deberán de respetarse las condiciones constructivas indicadas para cimentaciones en los puntos 4.5, 4.6, 5.4 y 6.4 del documento Básico Seguridad Estructural-Cimientos del CTE.

Deberá asegurarse la correcta ejecución de los pilotes.

Las características de los materiales presentes en el subsuelo determinan la inclusión en los supuestos relacionados en el CTE en los que no deben realizarse pilotes de barrena continua.

Dadas las características de algunos niveles del subsuelo, para la construcción de los pilotes, deberá llevarse a cabo la entubación de las perforaciones, es posible además que la perforación por extracción mediante cuchara (CPI-4) llegue a ser más efectiva que por rotación.

Si durante los trabajos de obra, se observa un terreno con características diferentes al descrito en el presente informe y/o cualquier anomalía, se deberá comunicar urgentemente a PROGEA, SL para proceder a su caracterización y evaluación.

Si se considera necesario concretar cualquier información del presente informe geotécnico, se podrán llevar a cabo los ensayos específicos pertinentes para su ampliación.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta.

El Masnou, veintisiete de noviembre de 2007

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

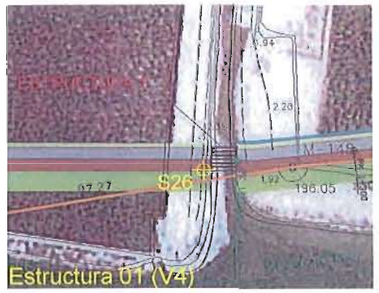
ANEJOS

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANEJO 1: SITUACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS DPSH

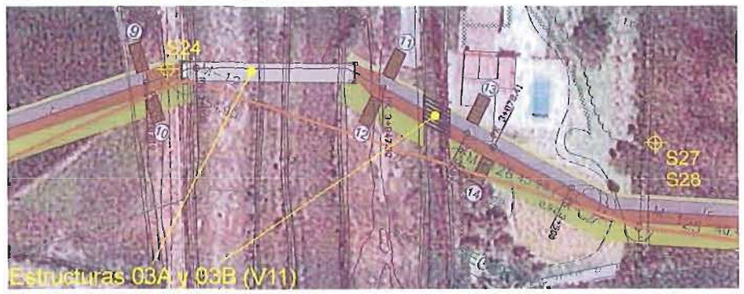
A1.1- SITUACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS SONDEOS TIPO S (11 m)





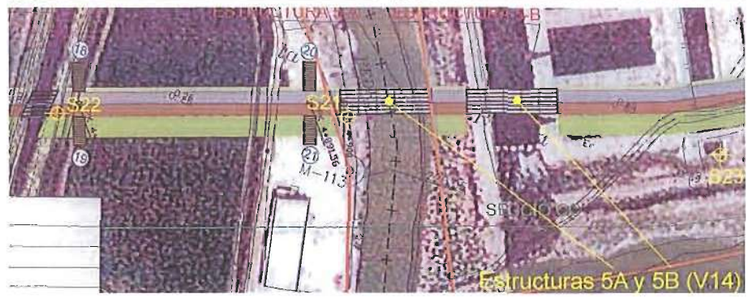














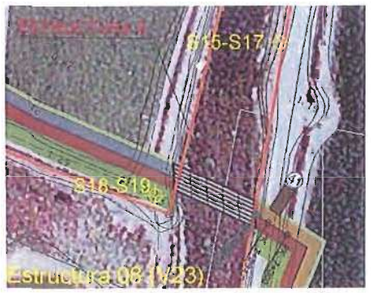



S23


S20
S21
Estructura 06 (V15)


S20


Inacesible
Estructura 07 (V22)


S15-S17
S18-S19
Estructura 08 (V23)

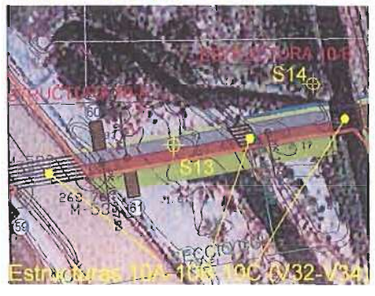

S15-S17


S18-S19


ESTRUCTURA 9
Estructura 09 (V26-V27))


ESTRUCTURA 9
Estructura 09 (V26-V27))


S29


S14
S13
Estructuras 10A-10B-10C (V32-V34)


S13

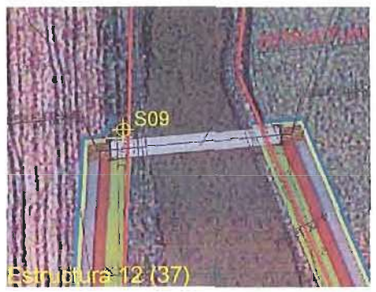




Estructura 11 (V35)

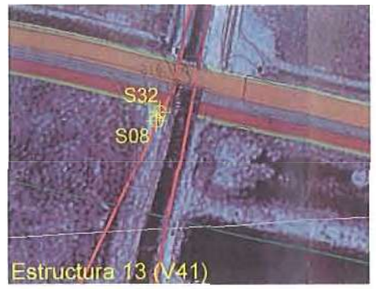

S10-S12


S31



Estructura 12 (V37)

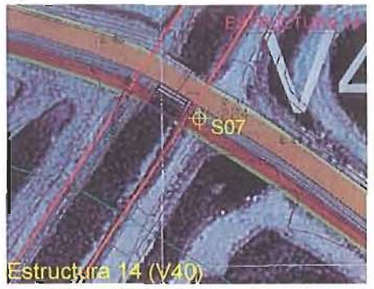

S09



Estructura 13 (V41)

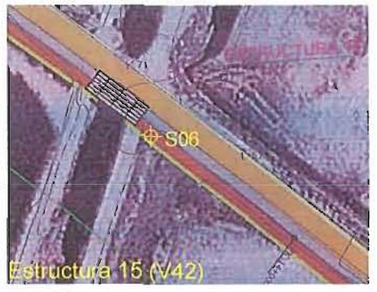

S08


S32



Estructura 14 (V40)


S07



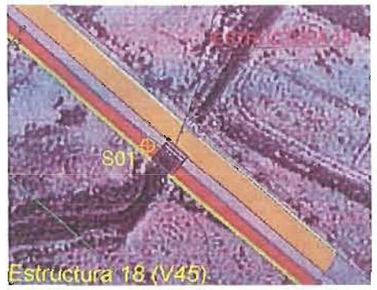
Estructura 15 (V42)


S06



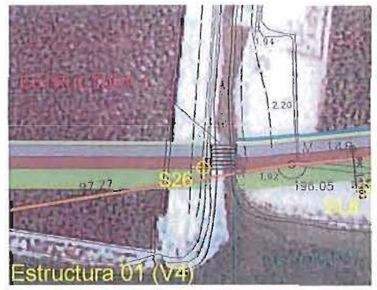

S02-S04


S05

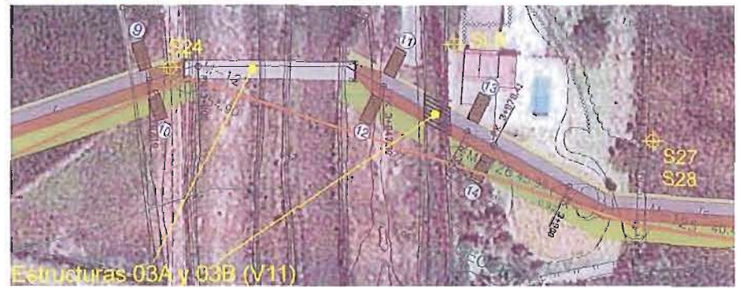



S01

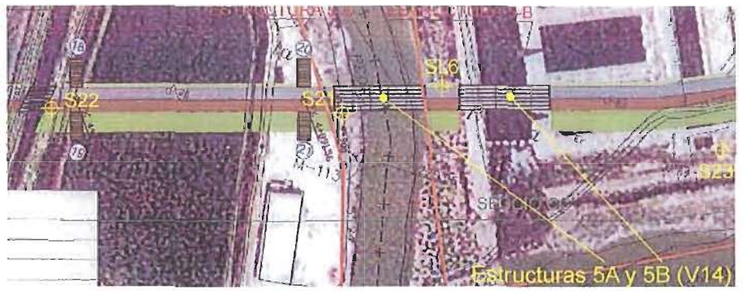
A1.2- SITUACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS SONDEOS TIPO SL (22 m)




SL 8




S30

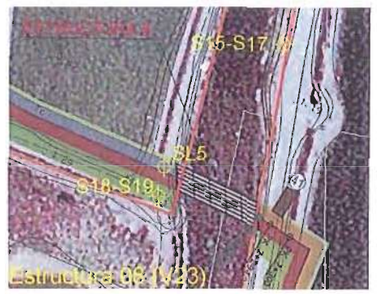

S22
S21
SL6
Estructuras 5A y 5B (V14)


SL6


Punto marcado para la estructura 7
Estación de bombeo Cinta
Inacesible
S30
SL7
Estructura 07 (V22)


Inacesible
Estructura 07 (V22)


SL7

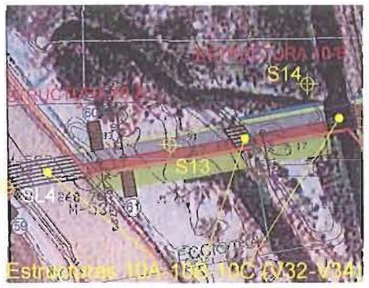

S15-S17
SL5
S18-S19
Estructura 08 (V23)


SL5


ESTRUCTURA 9
Estructura 09 (V26-V27))


S29
SL3
Inacesible
Punto marcado para la estructura 9
Estructura 09 (V26-V27)

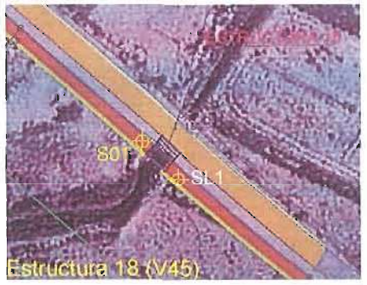

SL3













ANEJO 2: RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PENETROMÉTRICOS

A2.1- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PENETROMÉTRICOS (datos de campo)

Prof. (cm)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
10	1	1	1	1	1	9	3	2	1	9	9	8	9	2	2	22
30	3	5	7	6	5	28	10	4	1	31	28	38	27	5	4	33
50	11	11	15	12	5	20	10	4	1	19	23	48	19	11	3	5
70	11	100	8	5	5	29	27	2	1	100	22	100	11	10	5	21
90	7		100	5	4	23	11	0	0		100		11	2	4	100
110	4			3	1	8	10	2	0				6	0	100	
130	0			1	1	6	22	1	1				3	1		
150	0			1	5	10	11	7	3				2	3		
170	0			2	8	12	11	7	2				3	12		
190	0			7	8	10	14	9	0				6	11		
210	0			9	8	11	9	9	4				9	13		
230	0			6	8	5	10	9	3				14	12		
250	1			6	10	6	11	7	2				14	12		
270	0			6	10	6	12	7	4				14	11		
290	1			5	11	9	12	7	8				14	14		
310	5			5	9	8	9	8	9				13	8		
330	4			6	9	6	9	4	8				13	9		
350	6			7	7	8	9	6	6				12	8		
370	3			5	7	7	8	7	7				9	9		
390	5			5	8	8	10	5	7				9	11		
410	4			7	7	8	9	7	8				7	11		
430	7			10	9	3	7	8	7				11	11		
450	8			10	9	5	6	8	8				11	11		
470	8			9	9	9	6	5	7				14	11		
490	6			7	10	10	8	6	8				13	11		
510	7			7	11	9	6	6	8				13	11		
530	8			8	5	7	8	6	7				13	11		
550	8			8	7	7	7	6	5				14	12		
570	8			8	7	8	5	7	9				12	10		
590	8			9	9	7	6	6	9				11	11		
610	7			9	9	7	7	6	18				10	8		
630	9			6	8	7	7	5	5				13	10		
650	12			8	8	8	5	4	4				13	11		
670	14			10	9	9	11	4	4				11	11		
690	10			12	7	6	9	3	5				10	13		
710	6			10	10	4	6	7	7				12	10		
730	4			9	9	4	8	9	4				13	12		
750	4			5	7	4	8	8	5				11	12		
770	8			5	5	5	7	8	5				11	12		
790	5			7	4	10	5	6	11				13	14		
810	5			7	6	8	7	5	12				14	15		
830	5			5	7	13	8	4	12				14	16		
850	8			9	4	5	9	3	3				11	15		
870	9			12	6	5	5	5	4				15	14		
890	7			13	12	7	6	6	5				18	13		
910	6			6	10	8	12	4	6				16	14		
930	5			5	4	7	7	4	5				16	11		
950	6			5	5	7	6	5	5				15	12		
970	7			6	4	7	10	13	8				17	12		
990	8			9	5	7	6	9	10				16	11		
1010	6			6	6	7	8	6	11				12	12		
1030	10			16	6	7	11	11	9				12	13		
1050	9			9	6	7	7	13	11				16	14		
1070	7			8	6	10	7	9	11				13	13		
1090	8			8	7	8		6	7				12	16		

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques. tt.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

Prof. (cm)	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
10	2	5	5	7	1	1	2	2	3	2	16	16	3	2	4	5
30	1	6	3	6	5	1	12	6	10	8	14	14	4	8	32	6
50	2	100	6	5	7	1	8	6	5	9	8	8	5	8	10	5
70	5		3	2	7	1	3	6	4	8	5	5	6	13	8	3
90	4		5	1	4	0	3	6	4	6	1	1	7	14	6	3
110	7		3+2	0	1	3	3	7	4	3	4	4	12	7	4	2
130	11		2+3	1	0	6	9	8	4	3	14	14	15	7	2	5
150	12		4+5	0	0	8	11	6	10	6	11	11	11	7	3	9
170	13			0	1	11	13	1	11	6	13	13	12	12	10	2+4
190	13			1	1	12	13	5	12	5	15	15	11	12	17	3+4
210	13			3	1	15	13	12	14	6	4+4	8	11	163	18	4+4
230	12			2	5	15	12	13	13	8	5+5	10	10	16	18	7
250	11			2	3	13	12	11	14	12	6+6	12	7	13	19	
270	12			1	5	11	14	12	14	11		14	8	15	16	
290	12			7	9	10	11	12	13	12		16	12	17	16	
310	14			12	10	10	11	11	15	10		15	11	16	15	
330	14			14	13	14	11	13	19	9		14	13	12	14	
350	13			16	11	13	9	12	17	10		14	15	14	12	
370	13			15	12	12	14	13	13	11		14	13	15	12	
390	13			15	12	13	12	14	17	13		12	12	16	11	
410	14			15	13	13	14	13	13	12		12	12	17	10	
430	15			12	9	12	10	15	12	14		12	9	17	13	
450	14			14	9	10	7	13	12	14		12	9	17	13	
470	13			14	13	11	7	13	14	13		12	10	16	12	
490	12			14	10	8	10	13	13	14		12	11	14	11	
510	13			14	9	5	5	14	13	14		12	11	13	10	
530	12			13	8	7	7	12	12	16		11	12	10	7	
550	12			14	9	7	8	14	11	14		12	15	9	9	
570	13			10	5	8	9	13	11	12		10	12	9	9	
590	12			5	5	7	6	13	7	9		9	15	5	12	
610	12			4	3	4	5	12	7	9		6	12	8	10	
630	13			3	4	4	4	11	5	15		4	12	6	11	
650	14			2	3	3	5	12	5	19		3	15	4	9	
670	15			3	4	4	3	8	4	14		4	17	5	10	
690	15			3	3	4	4	6	4	15		3	18	5	12	
710	17			4	3	4	5	4	5	18		5	18	6	11	
730	17			4	5	4	4	4	5	19		3	19	6	10	
750	17			4	3	3	5	4	5	18		4	17	6	11	
770	16			5	3	4	4	4	5	12		5	17	6	12	
790	13			5	4	4	5	5	7	13		5	16	7	9	
810	9			6	4	4	4	5	13	14		6	20	11	8	
830	15			7	5	5	5	7	16	15		9	19	9	15	
850	17			18	4	4	5	6	18	12		15	19	9	15	
870	17			18	6	7	6	8	17	14		13	20	11	15	
890	14			16	12	15	5	16	16	15		13	20	12	15	
910	15			15	12	16	7	17	17	16		15	18	10	17	
930	13			19	14	13	9	15	15	16		16	13	10	16	
950	14			19	16	20	16	15	19	14		16	14	12	12	
970	14			19	16	21	13	15	20	14		17	13	10	13	
990	14			17	18	22	14	14	18	14		15	13	11	13	
1010	15			17	18	14		13	15	17		14	14	14	12	
1030	14			19	19	15		14	15	15		16	15	18	12	
1050	11			16	19	13		13	13	11		14	18	21	12	
1070	11			11	13	12		13	13	13		12	15	17	14	
1090	10			17	14	11		15	13	13		14	12	21	12	

Prof. (cm)	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6	SL7	SL8	SL9
10	3	5	3	3	3	3	4	3	1
30	5	20	6	8	9	7	12	6	3
50	6	12	5	5	21	10	4	7	2
70	6	13	4	4	15	8	4	6	3
90	5	9	4	4	5	4	7	6	4
110	1	12	3	6	3	1	8	6	7
130	0	17	9	6	6	1	8	10	9
150	0	16	17	11	6	2	9	13	11
170	0	15	19	12	8	1	9	12	10
190	1	10	20	14	8	1	12	12	11
210	0	6	17	11	13	2	10	12	13
230	1	12	16	13	13	4	12	10	12
250	2	14	15	11	15	7	11	11	11
270	8	12	15	9	15	5	14	8	11
290	7	11	14	9	15	4	14	9	13
310	7	10	16	11	13	1	14	11	14
330	9	9	18	11	14	2	17	12	14
350	10	9	16	11	13	2	17	13	15
370	10	8	17	9	14	5	16	12	12
390	10	10	13	10	12	10	16	11	15
410	8	9	12	12	14	14	16	13	13
430	10	8	11	13	13	11	15	14	14
450	11	7	13	12	14	12	13	15	13
470	13	8	13	12	13	12	13	15	14
490	13	9	14	12	13	8	13	17	14
510	8	8	11	10	12	10	11	14	13
530	6	8	13	9	11	11	10	12	11
550	8	6	13	9	11	9	11	12	10
570	8	4	13	10	10	11	8	12	11
590	7	6	12	11	11	9	7	10	9
610	7	6	10	11	11	11	7	9	6
630	7	6	9	11	11	6	6	7	3
650	10	7	10	8	11	4	6	7	4
670	12	5	9	9	11	5	6	9	4
690	12	8	12	11	15	3	6	10	4
710	6	5	11	13	15	3	6	12	4
730	4	8	13	14	14	6	7	13	5
750	4	8	14	16	14	3	7	14	5
770	4	5	15	16	13	5	7	16	6
790	10	4	12	14	13	6	8	14	6
810	6	5	7	10	16	4	16	15	8
830	3	8	8	12	16	5	19	16	16
850	12	9	9	14	12	4	14	20	16
870	17	5	8	15	15	3	12	18	16
890	10	8	9	15	13	3	12	16	15
910	6	9	10	14	12	4	14	11	15
930	5	8	13	15	13	5	26	11	11
950	5	7	13	11	14	10	28	11	16
970	8	7	14	13	14	7	29	15	15
990	6	6	11	13	13	8	28	15	14
1010	7	11	11	13	9	6	25	12	13
1030	14	7	12	11	6	5	23	10	16
1050	10	6	12	13	9	7	19	10	17
1070	7	5	13	13	8	9	21	10	17
1090	9	6	14	13	9	10	19	7	16
1110	8	8	15	14	11	13	13	10	15
1130	9	15	15	9	11	9	16	10	11
1150	9	10	14	9	11	10	29	10	11
1170	7	7	14	8	12	13	13	11	11
1190	7	12	14	11	11	14	15	11	16
1210	8	17	14	10	12	13	16	12	16
1230	8	11	13	12	12	13	18	11	14
1250	8	8	12	11	11	15	15	11	15
1270	9	9	13	12	12	14	14	12	12
1290	9	9	13	12	13	10	14	12	11
1310	9	9	12	12	13	9	15	12	12
1330	9	9	15	12	13	10	16	13	12
1350	9	10	14	12	13	10	16	12	13
1370	9	12	15	12	13	10	16	11	14
1390	10	10	16	12	13	10	16	13	14
1410	10	11	17	13	14	10	16	13	15
1430	10	12	20	12	14	10	17	13	15
1450	11	11	17	12	14	10	18	13	15
1470	11	11	18	13	13	11	18	13	15
1490	12	12	17	13	13	10	19	14	15
1510	13	12	18	12	15	11	19	15	16
1530	13	12	19	13	17	10	20	17	16
1550	13	12	19	13	18	11	20	17	17
1570	13	11	19	13	19	11	22	18	16
1590	14	13	19	13	20	11	22	18	17
1610	13	13	19	14	20	12	22	17	16
1630	15	13	21	14	21	12	22	17	18
1650	14	13	21	14	20	12	22	18	18
1670	14	13	21	14	22	12	22	20	18
1690	14	13	21	15	21	13	22	20	19
1710	15	14	23	15	19	12	27	19	18
1730	16	14	25	16	19	13	28	16	17
1750	16	13	26	17	20	13	28	18	18
1770	16	14	26	17	21	14	28	20	19
1790	17	14	26	17	21	14	28	20	20
1810	17	15	26	17	21	15	22	31	21
1830	17	15	25	17	23	15	22	29	21
1850	18	16	25	17	23	15	23	43	21
1870	18	16	26	18	23	15	24	34	22
1890	18	16	24	19	23	17	24	31	21
1910	19	18	26	19	26	17	25	25	21
1930	19	19	26	21	27	18	26	22	20
1950	20	20	27	21	26	17	27	27	21
1970	20	20	23	21	27	18	26	33	21
1990	21	21	23	22	26	18	27	31	22
2010	22	24	29	22	30	17	29	21	22
2030	22	25	30	20	26	18	30	23	24
2050	22	24	30	24	27	18	31	35	24
2070	22	25	30	23	26	18	31	34	23
2090	22	26	30	24	28	19	32	32	23
2110	26	23	30	26	27	19	30	31	24
2130	30	22	30	29	28	20	32	33	24
2150	29	23	30	27	29	20	31	37	24
2170	28	22	31	28	29	20	32	33	25
2190	28	25	31	29	29	21	33	25	25

A2.2- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS PENETROMÉTRICOS (datos corregidos)

Prof. (cm)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
10	1	1	1	1	1	9	3	2	1	9	9	8	9	2	2	22
30	3	5	7	6	5	28	10	4	1	31	28	38	27	5	4	33
50	11	11	15	12	5	20	10	4	1	19	23	48	19	11	3	5
70	11	100	8	5	5	29	27	2	1	100	22	100	11	10	5	21
90	7		100	5	4	23	11	0	0		100		11	2	4	100
110	4			3	1	8	10	2	0				6	0	100	
130	0			1	1	6	22	1	1				3	1		
150	0			1	5	10	11	7	3				2	3		
170	0			2	8	12	11	7	2				3	12		
190	0			7	8	10	14	9	0				6	11		
210	0			9	8	11	9	9	4				9	13		
230	0			6	8	5	10	9	3				14	12		
250	1			6	10	6	11	7	2				14	12		
270	0			6	10	6	12	7	4				14	11		
290	1			5	11	9	12	7	8				14	14		
310	5			5	9	8	9	8	9				13	8		
330	4			6	9	6	9	4	8				13	9		
350	6			7	7	8	9	6	6				12	8		
370	3			5	7	7	8	7	7				9	9		
390	5			5	8	8	10	5	7				9	11		
410	4			7	7	8	9	7	8				7	11		
430	7			10	9	3	7	8	7				11	11		
450	8			10	9	5	6	8	8				11	11		
470	8			9	9	9	6	5	7				14	11		
490	6			7	10	10	8	6	8				13	11		
510	7			7	11	9	8	6	8				13	11		
530	8			8	5	7	8	6	7				13	11		
550	8			8	7	7	7	6	5				14	12		
570	8			8	7	8	5	7	9				12	10		
590	8			9	9	7	6	6	9				11	11		
610	7			9	9	7	7	6	18				10	8		
630	9			6	8	7	7	5	5				13	10		
650	12			9	8	8	5	4	4				13	11		
670	14			10	9	9	11	4	4				11	11		
690	10			12	7	6	9	3	5				10	13		
710	6			10	10	4	6	7	7				12	10		
730	4			9	9	4	8	9	4				13	12		
750	4			5	7	4	8	8	5				11	12		
770	8			5	5	5	7	8	5				11	12		
790	5			7	4	10	5	6	11				13	14		
810	5			7	6	8	7	5	12				14	15		
830	5			5	7	13	8	4	12				14	16		
850	8			9	4	5	9	3	3				11	15		
870	9			12	6	5	5	5	4				15	14		
890	7			13	12	7	6	6	5				16	13		
910	6			6	10	8	12	4	6				16	14		
930	5			5	4	7	7	4	5				16	11		
950	6			5	5	7	6	5	5				15	12		
970	7			8	4	7	10	13	8				17	12		
990	8			9	5	7	6	9	10				16	11		
1010	6			6	6	7	8	6	11				12	12		
1030	10			16	6	7	11	11	9				12	13		
1050	9			9	6	7	7	13	11				16	14		
1070	7			8	6	10	7	9	11				13	13		
1090	8			8	7	8		6	7				12	16		

Prof. (cm)	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32

10	2	5	4	7	1	1	2	2	3	2	12	16	3	2	4	4
30	1	6	2	6	5	1	12	6	10	8	11	14	4	6	32	5
50	2	100	4	5	7	1	8	6	5	9	6	8	5	8	10	4
70	5		2	2	7	1	3	6	4	8	4	5	6	13	8	2
90	4		4	1	4	0	3	6	4	6	0	1	7	14	6	2
110	7		5	0	1	3	3	7	4	3	3	4	12	7	4	1
130	11		5	1	0	6	9	8	4	3	11	14	15	7	2	4
150	12		9	0	0	8	11	6	10	6	8	11	11	7	3	8
170	13			0	1	11	13	1	11	6	10	13	12	12	10	6
190	13			1	1	12	13	5	12	5	12	15	11	12	14	7
210	13			3	1	15	13	12	14	6	8	8	11	13	14	8
230	12			2	5	15	12	13	13	8	10	10	10	16	14	7
250	11			2	3	13	12	11	14	12	12	12	7	13	15	
270	12			1	5	11	14	12	14	11		14	8	15	13	
290	12			7	9	10	11	12	13	12		16	12	16	13	
310	14			12	10	10	11	11	15	10		15	11	16	13	
330	14			14	13	14	11	13	19	9		14	13	12	14	
350	13			16	11	13	9	12	17	10		14	15	14	12	
370	13			15	12	12	14	13	13	11		14	13	15	12	
390	13			15	12	13	12	14	17	13		12	12	16	11	
410	14			15	13	14	13	13	13	12		12	12	16	10	
430	15			12	9	12	10	15	12	14		12	9	16	13	
450	14			14	9	10	7	13	12	14		12	9	16	13	
470	13			14	13	11	7	13	14	13		12	10	16	12	
490	12			14	10	8	10	13	13	14		12	11	14	11	
510	13			14	9	5	5	14	13	14		12	11	13	10	
530	12			13	8	7	7	12	12	16		11	12	10	7	
550	12			14	9	7	8	14	11	14		12	15	9	9	
570	13			10	5	8	9	13	11	12		10	12	9	9	
590	12			5	5	7	6	13	7	9		9	15	5	12	
610	12			4	3	4	5	12	7	9		6	12	8	10	
630	13			3	4	4	4	11	5	15		4	12	6	11	
650	14			2	3	3	5	12	5	17		3	15	4	9	
670	15			3	4	4	3	8	4	14		4	17	5	10	
690	15			3	3	4	4	6	4	15		3	10	5	12	
710	16			4	3	4	5	4	5	17		5	9	6	11	
730	16			4	5	4	4	4	5	17		3	9	6	10	
750	16			4	3	3	5	4	5	17		4	10	6	11	
770	16			5	3	4	4	4	5	12		5	9	6	12	
790	13			5	4	4	5	5	7	13		5	9	7	9	
810	9			6	4	4	4	5	13	14		6	10	11	8	
830	15			7	5	5	5	7	16	15		9	10	9	15	
850	16			17	4	4	5	6	16	12		15	10	9	15	
870	16			17	6	7	6	8	15	14		13	10	11	15	
890	14			16	12	15	5	16	15	15		13	11	12	15	
910	15			15	12	16	7	17	14	16		15	14	10	16	
930	13			16	14	13	9	15	15	16		16	14	10	16	
950	14			16	16	16	16	15	13	14		16	14	12	12	
970	14			16	16	16	13	15	14	14		16	13	10	13	
990	14			17	17	19	14	14	14	14		15	13	11	13	
1010	15			17	17	14		13	13	17		14	14	14	12	
1030	14			16	17	15		14	15	15		16	15	17	12	
1050	11			16	17	13		13	13	11		14	17	18	12	
1070	11			11	13	12		13	13	13		12	15	16	14	
1090	10			17	14	11		15	13	13		14	12	18	12	

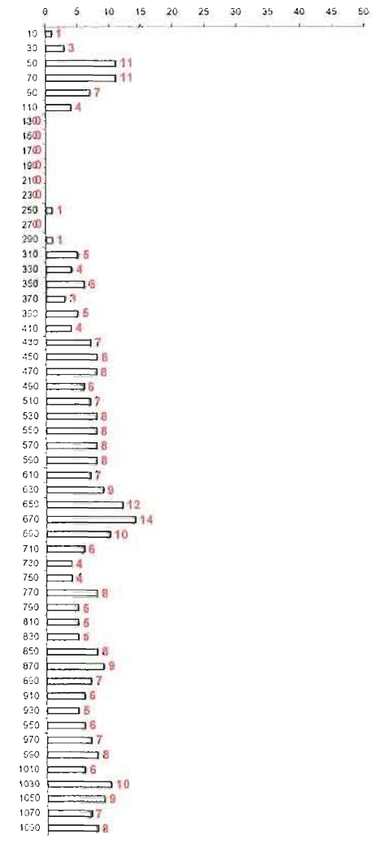
Prof. (cm)	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5	SL6	SL7	SL8	SL9
10	3	5	3	3	3	3	4	3	1
30	5	20	6	8	9	7	12	6	3
50	6	12	5	5	21	10	4	7	2
70	6	13	4	4	15	8	4	6	3
90	5	9	4	4	5	4	7	6	4
110	1	12	3	6	3	1	8	6	7
130	0	17	9	6	6	1	8	10	9
150	0	15	12	11	8	2	9	12	11
170	0	15	13	12	8	1	9	12	10
190	1	10	14	14	8	1	12	12	11
210	0	6	16	11	13	2	10	12	13
230	1	12	16	13	13	4	12	10	12
250	2	14	15	11	15	7	11	11	11
270	8	12	15	9	15	5	14	9	11
290	7	11	14	9	15	4	14	8	13
310	7	10	16	11	13	1	14	11	14
330	9	9	17	11	14	2	17	12	14
350	10	9	16	11	13	2	17	13	15
370	10	8	16	9	14	5	16	12	12
390	10	10	13	10	12	10	16	11	15
410	8	9	12	12	14	14	16	13	13
430	10	8	11	13	13	11	15	14	14
450	11	7	13	12	14	12	13	15	13
470	13	8	13	12	13	12	13	15	14
490	13	9	14	12	13	9	13	17	14
510	9	8	11	10	12	10	11	14	13
530	6	8	13	9	11	11	10	12	11
550	8	6	13	9	11	9	11	12	10
570	8	4	13	10	10	11	6	12	11
590	7	6	12	11	11	9	7	10	9
610	7	6	10	11	11	11	7	9	6
630	7	6	9	11	11	6	5	7	3
650	10	7	10	8	11	4	6	7	4
670	12	5	9	9	11	5	6	9	4
690	12	8	12	11	15	3	5	10	4
710	6	5	11	13	15	3	6	12	4
730	4	8	13	14	14	6	7	13	5
750	4	8	14	16	14	3	7	14	5
770	4	5	15	16	13	5	7	16	6
790	10	4	12	14	13	6	8	14	6
810	6	5	7	10	16	4	16	15	6
830	3	8	8	12	16	5	17	16	16
850	12	9	9	14	12	4	15	16	16
870	17	5	8	15	15	3	14	17	16
890	10	8	8	15	13	3	14	16	15
910	6	9	10	14	12	4	15	11	15
930	5	6	13	15	13	5	22	11	11
950	5	7	13	11	14	10	22	11	16
970	8	7	14	13	14	7	22	15	15
990	8	6	11	13	13	6	22	15	14
1010	7	11	11	13	9	6	20	12	13
1030	14	7	12	11	6	5	19	10	16
1050	10	6	12	13	9	7	17	10	16
1070	7	5	13	13	8	9	18	10	16
1090	9	6	14	13	9	10	17	7	16
1110	8	8	15	14	11	13	13	10	15
1130	9	15	15	9	11	9	16	10	11
1150	8	10	14	9	11	10	18	10	11
1170	7	7	14	8	12	13	17	11	11
1190	7	12	14	11	11	14	15	11	16
1210	8	17	14	10	12	13	17	12	16
1230	8	11	13	12	12	13	17	11	14
1250	8	8	12	11	11	15	15	11	15
1270	9	9	13	12	12	14	14	12	12
1290	9	9	13	12	13	10	14	12	11
1310	9	9	12	12	13	9	15	12	12
1330	9	9	15	12	13	10	16	13	12
1350	9	10	14	12	13	10	16	12	13
1370	9	12	15	12	13	10	16	11	14
1390	10	10	16	12	13	10	16	13	14
1410	10	11	16	13	14	10	16	13	15
1430	10	12	16	12	14	10	16	13	15
1450	11	11	16	12	14	10	17	13	15
1470	11	11	17	13	13	11	17	13	16
1490	12	12	16	13	13	10	17	14	15
1510	13	12	17	12	15	11	17	15	16
1530	13	12	17	13	16	10	18	16	16
1550	13	12	17	13	17	11	18	16	16
1570	13	11	17	13	17	11	19	17	16
1590	14	13	17	13	18	11	19	17	18
1610	13	13	17	14	18	12	19	16	16
1630	15	13	18	14	18	12	19	16	17
1650	14	13	18	14	18	12	19	17	17
1670	14	13	18	14	19	12	19	18	17
1690	14	13	18	15	18	13	19	18	17
1710	15	14	19	15	17	12	21	17	17
1730	16	14	20	16	17	13	22	16	16
1750	16	13	21	16	18	13	22	17	17
1770	16	14	21	16	19	14	22	18	17
1790	16	14	21	16	18	14	22	18	18
1810	16	15	21	16	18	15	19	23	18
1830	16	15	20	16	19	15	19	27	18
1850	17	18	20	18	19	15	19	29	18
1870	17	18	21	17	19	15	20	25	19
1890	17	18	20	17	19	16	20	23	18
1910	17	17	21	17	21	16	20	20	18
1930	17	17	21	18	21	17	21	19	18
1950	18	18	21	18	21	16	21	21	18
1970	18	18	22	18	21	17	21	24	18
1990	18	19	22	19	21	17	21	23	19
2010	19	20	22	19	23	18	22	18	19
2030	19	20	23	18	21	17	23	19	20
2050	19	20	23	20	21	17	23	25	20
2070	19	20	23	19	22	17	23	25	19
2090	19	21	23	20	22	17	24	24	19
2110	21	19	23	21	21	17	23	23	20
2130	23	19	23	22	22	18	24	24	20
2150	22	19	23	21	22	18	23	26	20
2170	22	19	23	22	22	18	24	24	20
2190	22	20	23	22	22	18	24	20	20

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S1*

Data d'assaig: 23/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5,7
30	3	8,8
50	11	21,8
70	11	16,4
90	7	8,4
110	4	4,0
130	0	0,0
150	0	0,0
170	0	0,0
190	0	0,0
210	0	0,0
230	0	0,0
250	1	0,5
270	0	0,0
290	1	0,4
310	5	1,9
330	4	1,4
350	6	2,0
370	3	1,0
390	5	1,5
410	4	1,2
430	7	1,9
450	8	2,1
470	8	2,0
490	6	1,5
510	7	1,6
530	8	1,8
550	8	1,7
570	8	1,7
590	8	1,6
610	7	1,4
630	9	1,7
650	12	2,2
670	14	2,5
690	10	1,7
710	6	1,0
730	4	0,7
750	4	0,6
770	8	1,2
790	5	0,8
810	5	0,7
830	5	0,7
850	8	1,1
870	9	1,2
890	7	0,9
910	6	0,8
930	5	0,6
950	6	0,8
970	7	0,9
990	8	1,0
1010	6	0,7
1030	10	1,2
1050	9	1,0
1070	7	0,8
1090	8	0,9



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques. t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

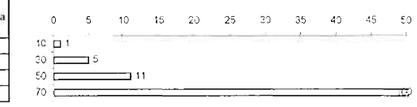
PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S2*

Data d'assaig: 23/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5,7
30	5	14,7
50	11	21,8
70	100	149,3

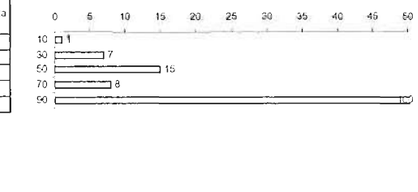


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S3*

Data d'assaig: 23/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5,7
30	7	20,6
50	15	23,7
70	8	11,9
90	100	119,8



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S4*

Data d'assaig: 23/10/07 REFERÈNCIA: 466207

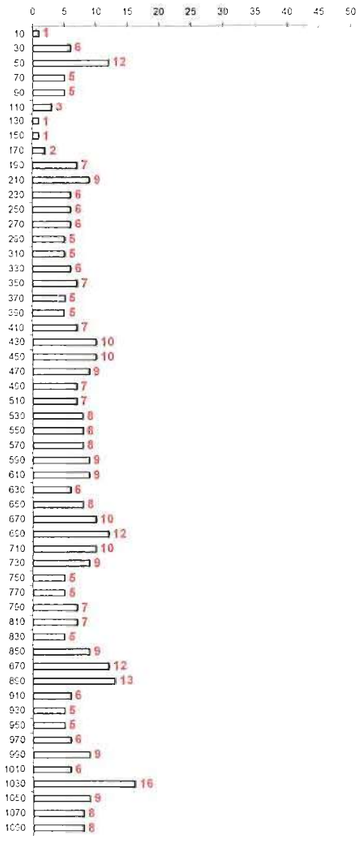
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes		Compactes		Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5.7
30	6	17.6
50	12	23.6
70	5	7.5
90	5	6.0
110	3	3.0
130	1	0.9
150	1	0.8
170	2	1.3
190	7	4.2
210	9	4.9
230	6	3.0
250	6	2.8
270	6	2.6
290	5	2.0
310	5	1.9
330	6	2.1
350	7	2.4
370	5	1.6
390	5	1.5
410	7	2.0
430	10	2.8
450	10	2.6
470	9	2.3
490	7	1.7
510	7	1.6
530	8	1.8
550	8	1.7
570	8	1.7
590	9	1.8
610	9	1.8
630	6	1.1
650	8	1.5
670	10	1.8
690	12	2.1
710	10	1.7
730	9	1.5
750	5	0.8
770	5	0.8
790	7	1.1
810	7	1.0
830	5	0.7
850	9	1.3
870	12	1.7
890	13	1.8
910	6	0.8
930	5	0.6
950	5	0.6
970	6	0.7
990	9	1.1
1010	6	0.7
1030	16	1.9
1050	9	1.0
1070	8	0.9
1090	8	0.9



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques. t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S5*

Data d'assaig: 23/10/07 REFERÈNCIA: 466207

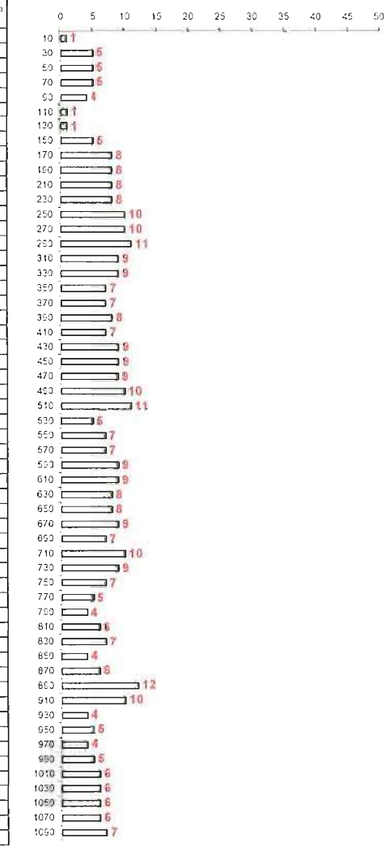
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes		Compactes		Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5.7
30	5	14.7
50	5	9.9
70	5	7.5
90	4	4.8
110	1	1.0
130	1	0.9
150	5	3.8
170	8	5.4
190	8	4.8
210	8	4.4
230	8	4.0
250	10	4.6
270	10	4.3
290	11	4.4
310	9	3.4
330	9	3.2
350	7	2.4
370	7	2.2
390	8	2.4
410	7	2.0
430	9	2.5
450	9	2.4
470	9	2.3
490	10	2.4
510	11	2.6
530	5	1.1
550	7	1.5
570	7	1.5
590	9	1.8
610	9	1.8
630	8	1.5
650	8	1.5
670	9	1.6
690	7	1.2
710	10	1.7
730	9	1.5
750	7	1.1
770	5	0.8
790	4	0.6
810	6	0.9
830	7	1.0
850	4	0.6
870	6	0.8
890	12	1.6
910	10	1.3
930	4	0.5
950	5	0.6
970	4	0.5
990	5	0.6
1010	6	0.7
1030	6	0.7
1050	6	0.7
1070	6	0.7
1090	7	0.8

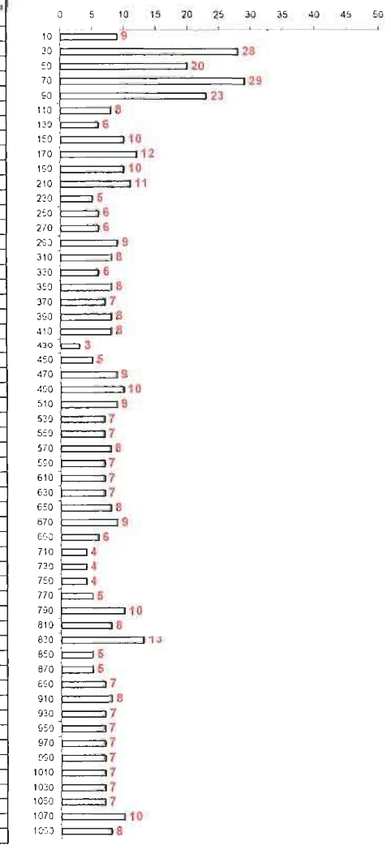


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S6*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotos	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	9	51,2
30	28	82,3
50	20	39,6
70	29	43,3
90	23	27,6
110	8	8,0
130	6	5,2
150	10	7,5
170	12	8,0
190	10	6,0
210	11	6,0
230	5	2,5
250	6	2,8
270	6	2,6
290	9	3,6
310	8	3,0
330	6	2,1
350	8	2,7
370	7	2,2
390	8	2,4
410	8	2,3
430	3	0,8
450	5	1,3
470	9	2,3
490	10	2,4
510	9	2,1
530	7	1,6
550	7	1,5
570	8	1,7
590	7	1,4
610	7	1,4
630	7	1,3
650	8	1,5
670	9	1,6
690	6	1,0
710	4	0,7
730	4	0,7
750	4	0,6
770	5	0,8
790	10	1,5
810	8	1,2
830	13	1,9
850	5	0,7
870	5	0,7
890	7	0,9
910	8	1,1
930	7	0,9
950	7	0,9
970	7	0,9
990	7	0,8
1010	7	0,8
1030	7	0,8
1050	7	0,8
1070	10	1,1
1090	8	0,9

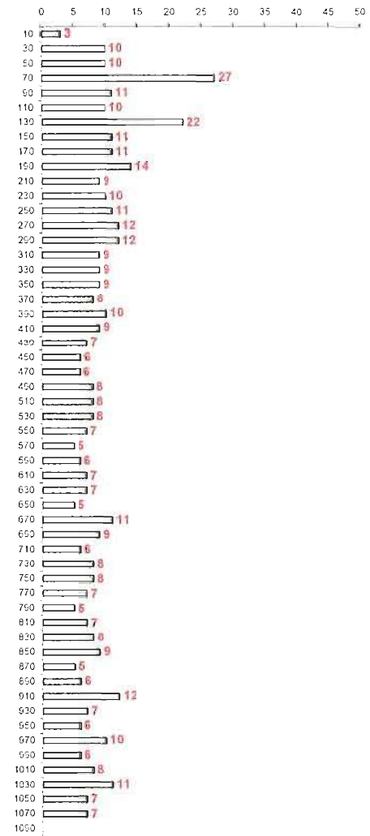


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S7*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotos	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	3	17,1
30	10	29,4
50	10	19,8
70	27	40,3
90	11	13,2
110	10	10,0
130	22	18,9
150	11	8,3
170	11	7,4
190	14	8,4
210	9	4,9
230	10	5,0
250	11	5,1
270	12	5,2
290	12	4,8
310	9	3,4
330	9	3,2
350	9	3,0
370	8	2,5
390	10	3,0
410	9	2,6
430	7	1,9
450	6	1,6
470	6	1,5
490	8	1,9
510	8	1,9
530	8	1,8
550	7	1,5
570	5	1,0
590	6	1,2
610	7	1,4
630	7	1,3
650	5	0,9
670	11	2,0
690	9	1,6
710	6	1,0
730	8	1,3
750	8	1,3
770	7	1,1
790	5	0,8
810	7	1,0
830	8	1,2
850	9	1,3
870	5	0,7
890	6	0,8
910	12	1,6
930	7	0,9
950	6	0,8
970	10	1,2
990	6	0,7
1010	8	1,0
1030	11	1,3
1050	7	0,8
1070	7	0,8
1090		0,0



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S8*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERENCIA: 466207

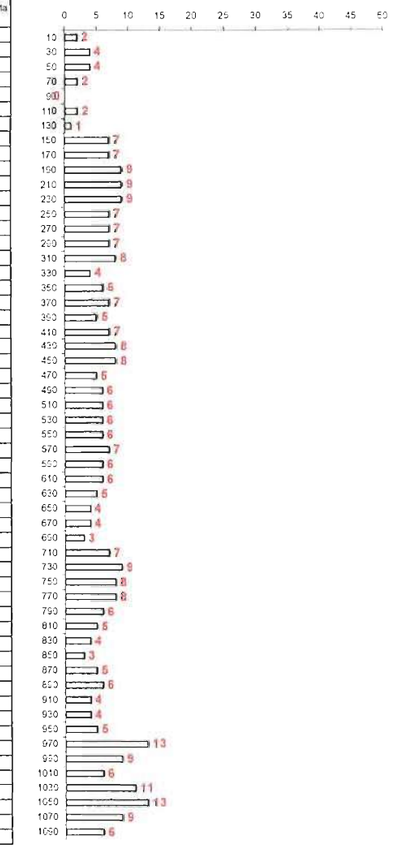
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Ortí

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	Vt	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11.4
30	4	11.8
50	4	7.9
70	2	3.0
90	0	0.0
110	2	2.0
130	1	0.9
150	7	5.3
170	7	4.7
190	9	5.4
210	9	4.9
230	9	4.5
250	7	3.3
270	7	3.0
290	7	2.8
310	8	3.0
330	4	1.4
350	6	2.0
370	7	2.2
390	5	1.5
410	7	2.0
430	8	2.2
450	8	2.1
470	5	1.3
490	6	1.5
510	6	1.4
530	6	1.3
550	6	1.3
570	7	1.5
590	6	1.2
610	6	1.2
630	5	0.9
650	4	0.7
670	4	0.7
690	3	0.5
710	7	1.2
730	9	1.5
750	8	1.3
770	8	1.2
790	6	0.9
810	5	0.7
830	4	0.6
850	3	0.4
870	5	0.7
890	6	0.8
910	4	0.5
930	4	0.5
950	5	0.6
970	13	1.6
990	9	1.1
1010	6	0.7
1030	11	1.3
1050	13	1.5
1070	9	1.0
1090	6	0.7



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques 11 m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)" Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S9*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERENCIA: 466207

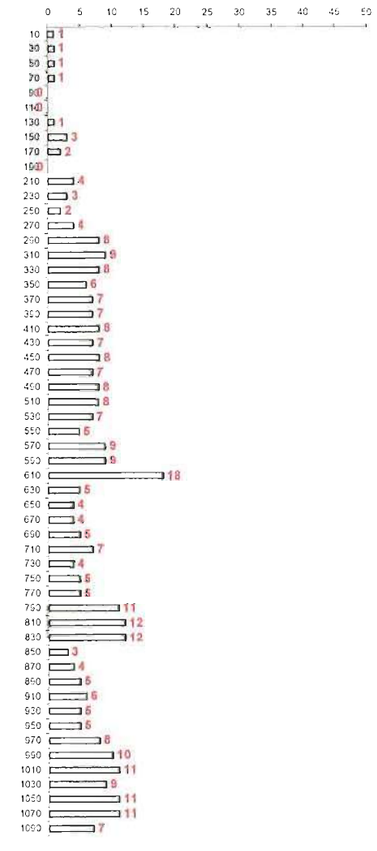
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Ortí

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	Vt	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5.7
30	1	2.9
50	1	2.0
70	1	1.5
90	0	0.0
110	0	0.0
130	1	0.9
150	3	2.3
170	2	1.3
190	0	0.0
210	4	2.2
230	3	1.5
250	2	0.9
270	4	1.7
290	8	3.2
310	9	3.4
330	8	2.8
350	6	2.0
370	7	2.2
390	7	2.1
410	8	2.3
430	7	1.9
450	8	2.1
470	7	1.8
490	8	1.9
510	8	1.9
530	7	1.6
550	5	1.1
570	9	1.9
590	9	1.8
610	18	3.5
630	5	0.9
650	4	0.7
670	4	0.7
690	5	0.9
710	7	1.2
730	4	0.7
750	5	0.8
770	5	0.8
790	11	1.7
810	12	1.8
830	12	1.7
850	3	0.4
870	4	0.6
890	5	0.7
910	6	0.8
930	5	0.6
950	5	0.6
970	8	1.0
990	10	1.2
1010	11	1.3
1030	9	1.0
1050	11	1.3
1070	11	1.2
1090	7	0.8

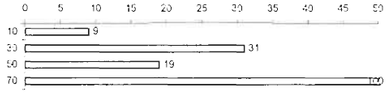


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S10*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	9	51,2
30	31	91,1
50	19	37,6
70	100	149,3

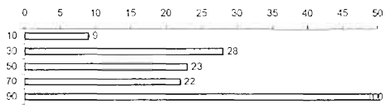


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S11*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	9	51,2
30	28	82,3
50	23	45,5
70	22	32,8
90	100	119,8

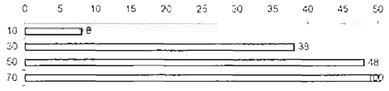


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S12*

Data d'assaig: 24/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	8	45,5
30	38	111,6
50	48	95,0
70	100	149,3



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

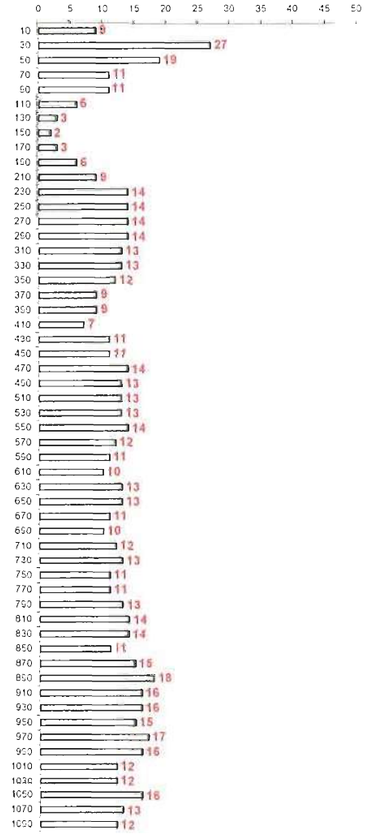
PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S13*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	9	51,2
30	27	79,3
50	19	37,6
70	11	16,4
90	11	13,2
110	6	6,0
130	3	2,6
150	2	1,5
170	3	2,0
190	6	3,6
210	9	4,9
230	14	7,0
250	14	6,5
270	14	6,0
290	14	5,6
310	13	4,9
330	13	4,6
350	12	4,0
370	9	2,9
390	9	2,7
410	7	2,0
430	11	3,0
450	11	2,9
470	14	3,5
490	13	3,1
510	13	3,0
530	13	2,9
550	14	3,0
570	12	2,5
590	11	2,7
610	10	2,0
630	13	2,5
650	13	2,4
670	11	2,0
690	10	1,7
710	12	2,0
730	13	2,1
750	11	1,8
770	11	1,7
790	13	2,0
810	14	2,1
830	14	2,0
850	11	1,6
870	15	2,1
890	18	2,4
910	16	2,1
930	16	2,1
950	15	1,9
970	17	2,1
990	16	1,9
1010	12	1,4
1030	12	1,4
1050	16	1,8
1070	13	1,5
1090	12	1,3

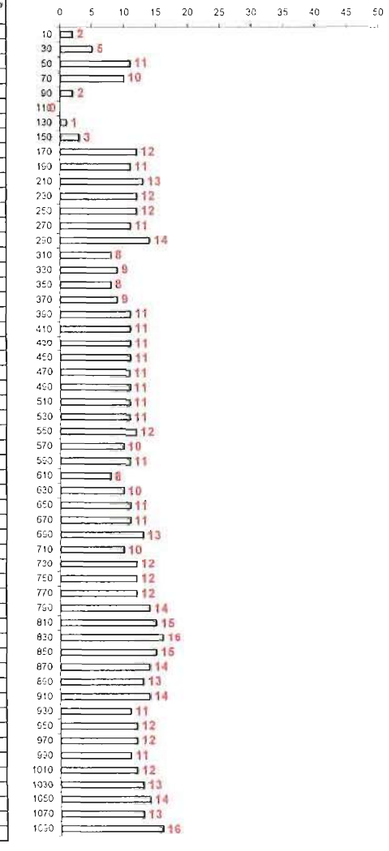


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S14*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes		Compactes		Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	5	14,7
50	11	21,8
70	10	14,9
90	2	2,4
110	0	0,0
130	1	0,9
150	3	2,3
170	12	8,0
190	11	6,6
210	13	7,1
230	12	6,0
250	12	5,6
270	11	4,7
290	14	5,6
310	8	3,0
330	9	3,2
350	8	2,7
370	9	2,9
390	11	3,3
410	11	3,2
430	11	3,0
450	11	2,9
470	11	2,8
490	11	2,7
510	11	2,6
530	11	2,5
550	12	2,6
570	10	2,1
590	11	2,2
610	8	1,6
630	10	1,9
650	11	2,0
670	11	2,0
690	13	2,3
710	10	1,7
730	12	2,0
750	12	1,9
770	12	1,9
790	14	2,1
810	15	2,2
830	16	2,3
850	15	2,1
870	14	1,9
890	13	1,8
910	14	1,6
930	11	1,4
950	12	1,5
970	12	1,5
990	11	1,3
1010	12	1,4
1030	13	1,5
1050	14	1,6
1070	13	1,5
1090	16	1,8



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques tt.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

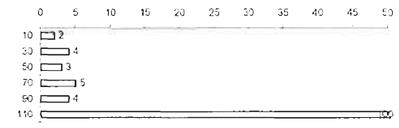
PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S15*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes		Compactes		Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	4	11,8
50	3	5,9
70	5	7,5
90	4	4,8
110	100	100,1

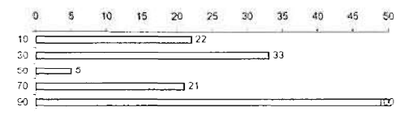


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S16*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes		Compactes		Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	22	125,2
30	33	66,9
50	5	9,9
70	21	31,3
90	100	119,8

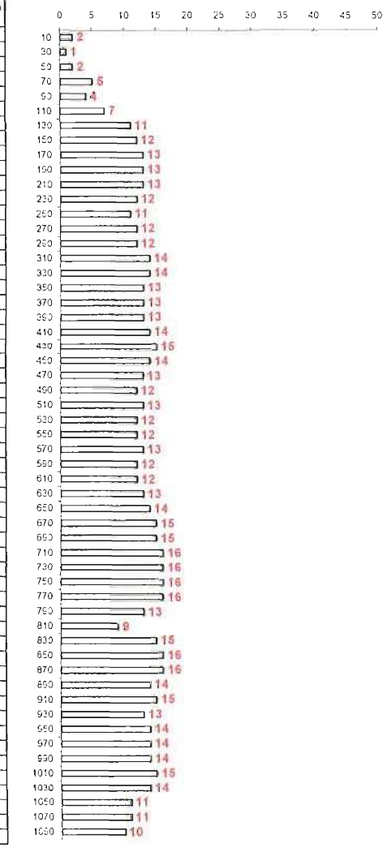


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S17*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: C/ Joan Burcet, 7 (Blanes)
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11.4
30	1	2.9
50	2	4.0
70	5	7.5
90	4	4.8
110	7	7.0
130	11	9.4
150	12	9.0
170	13	8.7
190	13	7.8
210	13	7.1
230	12	6.0
250	11	5.1
270	12	5.2
290	12	4.8
310	14	5.3
330	14	5.0
350	13	4.4
370	13	4.1
390	13	3.9
410	14	4.0
430	15	4.1
450	14	3.7
470	13	3.3
490	12	2.9
510	13	3.0
530	12	2.7
550	12	2.6
570	13	2.7
590	12	2.4
610	12	2.3
630	13	2.5
650	14	2.6
670	15	2.7
690	15	2.6
710	16	2.7
730	16	2.6
750	16	2.6
770	16	2.5
790	13	2.0
810	9	1.3
830	15	2.2
850	16	2.3
870	16	2.2
890	14	1.9
910	15	2.0
930	13	1.7
950	14	1.8
970	14	1.7
990	14	1.7
1010	15	1.8
1030	14	1.6
1050	11	1.3
1070	11	1.2
1090	10	1.1



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la barra de los Alfaques. 44 h m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

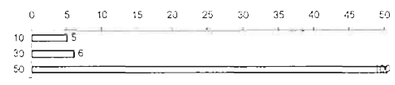
PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S18*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	5	28.5
30	6	17.6
50	100	198.0



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S19*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	4	22.8
30	2	5.9
50	4	7.9
70	2	3.0
90	4	4.8
110	5	5.0
130	5	4.3
150	9	6.8

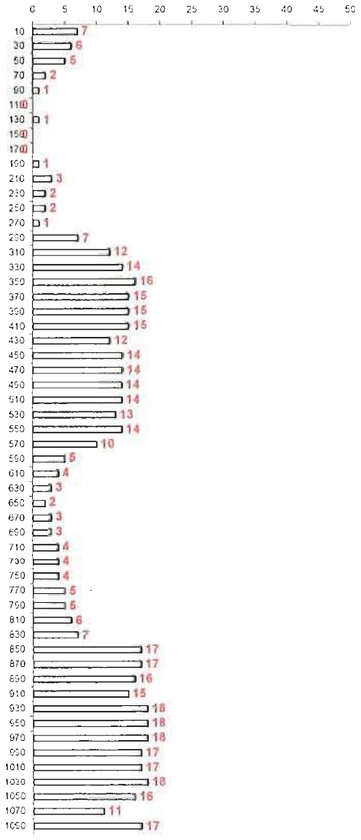


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S20*

Data d'assaig: 25/10/07 REFERENCIA: 466207
Obra: C/ Joan Buncet, 7 (Blanes)
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes	Compactes		Densos	
COHERENT	Vf	T	Fermes	Fermes	Rígides	

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	7	39,8
30	6	17,6
50	5	9,9
70	2	3,0
90	1	1,2
110	0	0,0
130	1	0,9
150	0	0,0
170	0	0,0
190	1	0,6
210	3	1,6
230	2	1,0
250	2	0,9
270	1	0,4
290	7	2,8
310	12	4,5
330	14	5,0
350	16	5,4
370	15	4,8
390	15	4,5
410	15	4,3
430	12	3,3
450	14	3,7
470	14	3,5
490	14	3,4
510	14	3,3
530	13	2,9
550	14	3,0
570	10	2,1
590	5	1,0
610	4	0,8
630	3	0,6
650	2	0,4
670	3	0,5
690	3	0,5
710	4	0,7
730	4	0,7
750	4	0,6
770	5	0,8
790	5	0,8
810	6	0,9
830	7	1,0
850	17	2,4
870	17	2,3
890	16	2,2
910	15	2,0
930	18	2,3
950	18	2,3
970	18	2,2
990	17	2,1
1010	17	2,0
1030	18	2,1
1050	16	1,8
1070	11	1,2
1090	17	1,9



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

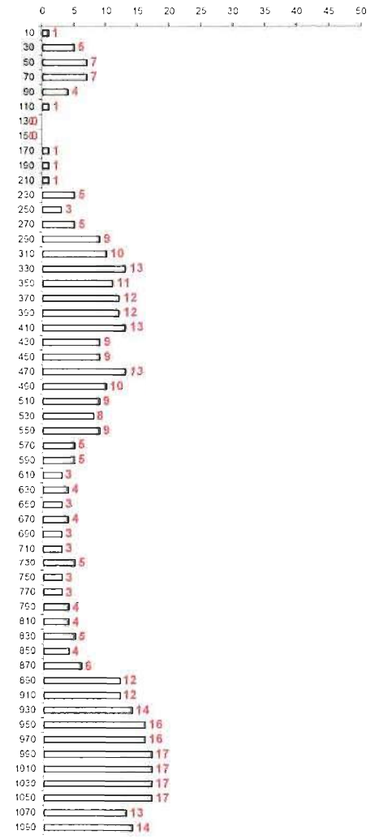
PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S21*

Data d'assaig: 29/10/07 REFERENCIA: 466207
Obra: C/ Joan Buncet, 7 (Blanes)
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes	Compactes		Densos	
COHERENT	Vf	T	Fermes	Fermes	Rígides	

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5,7
30	5	14,7
50	7	13,9
70	7	10,4
90	4	4,8
110	1	1,0
130	0	0,0
150	0	0,0
170	1	0,7
190	1	0,6
210	1	0,5
230	5	2,5
250	3	1,4
270	5	2,2
290	9	3,6
310	10	3,8
330	13	4,6
350	11	3,7
370	12	3,8
390	12	3,6
410	13	3,7
430	9	2,5
450	9	2,4
470	13	3,3
490	10	2,4
510	9	2,1
530	8	1,8
550	9	1,9
570	5	1,0
590	5	1,0
610	3	0,6
630	4	0,8
650	3	0,6
670	4	0,7
690	3	0,5
710	3	0,5
730	5	0,8
750	3	0,5
770	3	0,5
790	4	0,8
810	4	0,8
830	5	0,7
850	4	0,6
870	6	0,8
890	12	1,6
910	12	1,6
930	14	1,8
950	16	2,0
970	16	2,0
990	17	2,1
1010	17	2,0
1030	17	2,0
1050	17	1,9
1070	13	1,5
1090	14	1,5

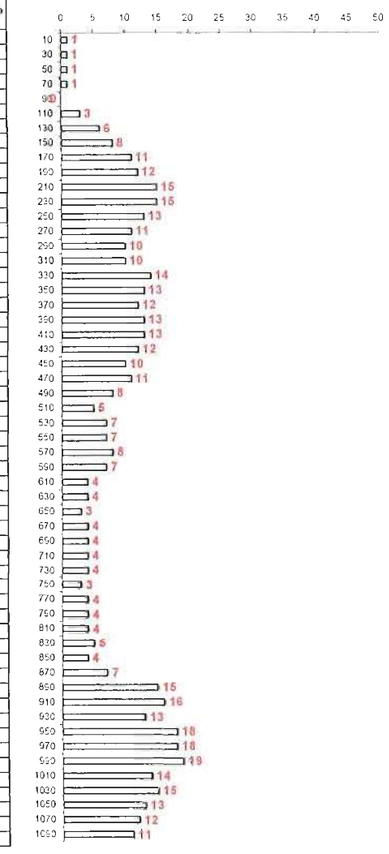


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S22*

Data d'assaig: 29/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: C/ Joan Burcet, 7 (Blanes)
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soles		Compactes		Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	1	5,7
30	1	2,9
50	1	2,0
70	1	1,5
90	0	0,0
110	3	3,0
130	6	5,2
150	8	6,0
170	11	7,4
190	12	7,2
210	15	8,2
230	15	7,5
250	13	6,0
270	11	4,7
290	10	4,0
310	10	3,8
330	14	5,0
350	13	4,4
370	12	3,8
390	13	3,9
410	13	3,7
430	12	3,3
450	10	2,6
470	11	2,8
490	8	1,9
510	5	1,2
530	7	1,6
550	7	1,5
570	8	1,7
590	7	1,4
610	4	0,8
630	4	0,8
650	3	0,6
670	4	0,7
690	4	0,7
710	4	0,7
730	4	0,7
750	3	0,5
770	4	0,8
790	4	0,6
810	4	0,6
830	5	0,7
850	4	0,6
870	7	1,0
890	15	2,0
910	16	2,1
930	13	1,7
950	18	2,3
970	18	2,2
990	19	2,3
1010	14	1,7
1030	15	1,7
1050	13	1,5
1070	12	1,3
1090	11	1,2

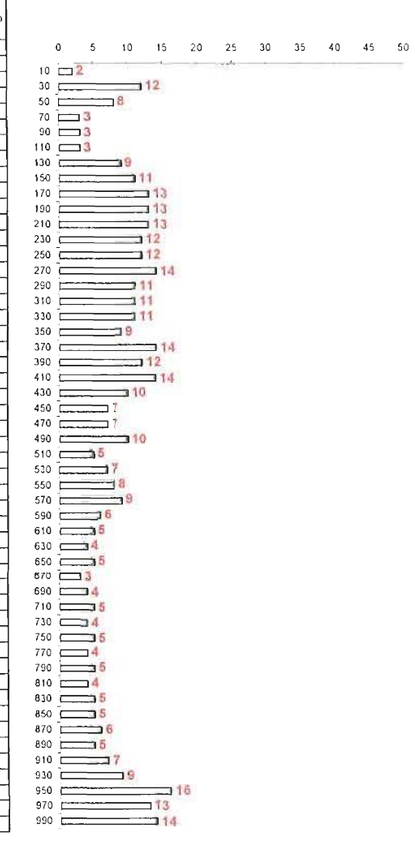


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S23*

Data d'assaig: 29/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: C/ Joan Burcet, 7 (Blanes)
Geòleg a obra: R. Ortí
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soles		Compactes		Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes		Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	12	35,3
50	8	15,8
70	3	4,5
90	3	3,6
110	3	3,0
130	9	7,7
150	11	8,3
170	13	8,7
190	13	7,8
210	13	7,1
230	12	6,0
250	12	5,6
270	14	6,0
290	11	4,4
310	11	4,2
330	11	3,9
350	9	3,0
370	14	4,5
390	12	3,6
410	14	4,0
430	10	2,8
450	7	1,8
470	7	1,8
490	10	2,4
510	5	1,2
530	7	1,6
550	8	1,7
570	9	1,9
590	6	1,2
610	5	1,0
630	4	0,8
650	5	0,9
670	3	0,6
690	4	0,7
710	5	0,8
730	4	0,7
750	5	0,8
770	4	0,6
790	5	0,8
810	4	0,6
830	5	0,7
850	5	0,7
870	6	0,8
890	5	0,7
910	7	0,9
930	9	1,2
950	16	2,0
970	13	1,6
990	14	1,7



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S24*

Data d'assaig: 29/10/07 REFERÈNCIA: 466207

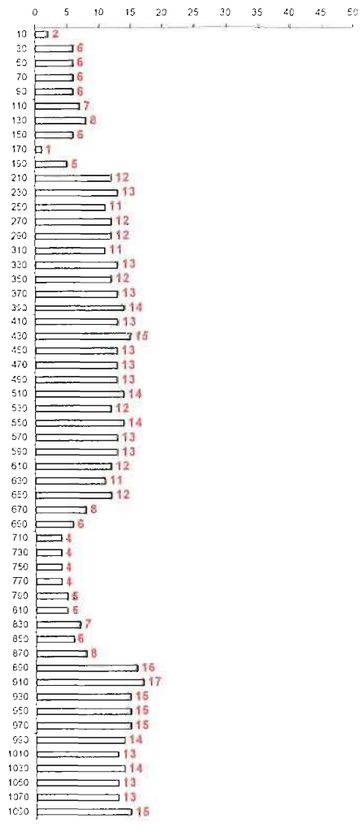
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotos	Compactes	Denses
COHERENT	Vt	T	Fermes	Fermes	Rígids

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	6	17,6
50	6	11,9
70	6	9,0
90	6	7,2
110	7	7,0
130	8	6,9
150	6	4,5
170	1	0,7
190	5	3,0
210	12	6,6
230	13	6,5
250	11	5,1
270	12	5,2
290	12	4,8
310	11	4,2
330	13	4,6
350	12	4,0
370	13	4,1
390	14	4,2
410	13	3,7
430	15	4,1
450	13	3,4
470	13	3,3
490	13	3,1
510	14	3,3
530	12	2,7
550	14	3,0
570	13	2,7
590	13	2,6
610	12	2,3
630	11	2,1
650	12	2,2
670	8	1,4
690	6	1,0
710	4	0,7
730	4	0,7
750	4	0,6
770	4	0,6
790	5	0,8
810	5	0,7
830	7	1,0
850	6	0,8
870	8	1,1
890	16	2,2
910	17	2,2
930	15	1,9
950	15	1,9
970	15	1,9
990	14	1,7
1010	13	1,5
1030	14	1,6
1050	13	1,5
1070	13	1,5
1090	15	1,7



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la balsa de los Alfaques tramo de Sant Carles de la Rápita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S25*

Data d'assaig: 29/10/07 REFERÈNCIA: 466207

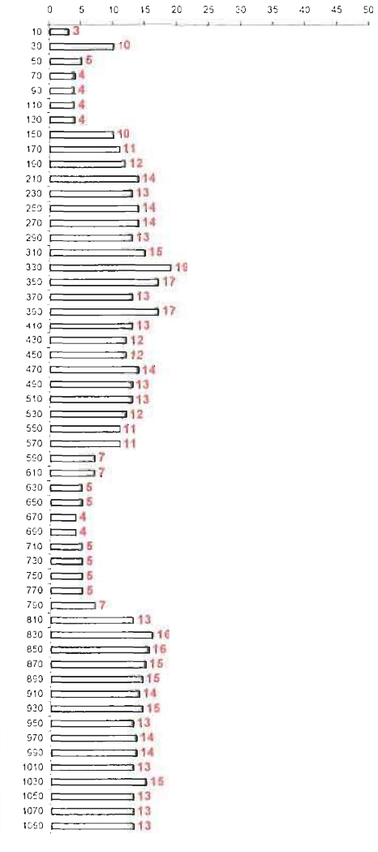
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotos	Compactes	Denses
COHERENT	Vt	T	Fermes	Fermes	Rígids

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	3	17,1
30	10	29,4
50	5	9,9
70	4	6,0
90	4	4,8
110	4	4,0
130	4	3,4
150	10	7,5
170	11	7,4
190	12	7,2
210	14	7,7
230	13	6,5
250	14	6,5
270	14	6,0
290	13	5,2
310	15	5,7
330	19	6,8
350	17	5,7
370	13	4,1
390	17	5,1
410	13	3,7
430	12	3,3
450	12	3,2
470	14	3,5
490	13	3,1
510	13	3,0
530	12	2,7
550	11	2,4
570	11	2,3
590	7	1,4
610	7	1,4
630	5	0,9
650	5	0,9
670	4	0,7
690	4	0,7
710	5	0,8
730	5	0,8
750	5	0,8
770	5	0,8
790	7	1,1
810	13	1,9
830	16	2,3
850	16	2,2
870	15	2,1
890	15	2,0
910	14	1,8
930	15	1,9
950	13	1,6
970	14	1,7
990	14	1,6
1010	13	1,5
1030	15	1,7
1050	13	1,5
1070	13	1,5
1090	13	1,4

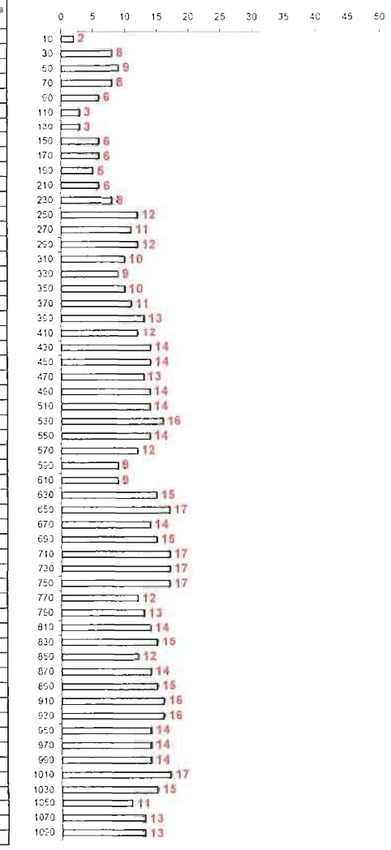


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S26*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	8	23,5
50	9	17,8
70	8	11,9
90	6	7,2
110	3	3,0
130	3	2,6
150	6	4,5
170	6	4,0
190	5	3,0
210	6	3,3
230	8	4,0
250	12	5,6
270	11	4,7
290	12	4,8
310	10	3,8
330	9	3,2
350	10	3,4
370	11	3,5
390	13	3,9
410	12	3,5
430	14	3,9
450	14	3,7
470	13	3,3
490	14	3,4
510	14	3,3
530	16	3,6
550	14	3,0
570	12	2,5
590	9	1,8
610	9	1,8
630	15	2,8
650	17	3,1
670	14	2,5
690	15	2,6
710	17	2,9
730	17	2,8
750	17	2,7
770	12	1,9
790	13	2,0
810	14	2,1
830	15	2,2
850	12	1,7
870	14	1,9
890	15	2,0
910	16	2,1
930	16	2,1
950	14	1,8
970	14	1,7
990	14	1,7
1010	17	2,0
1030	15	1,7
1050	11	1,3
1070	13	1,5
1090	13	1,4



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

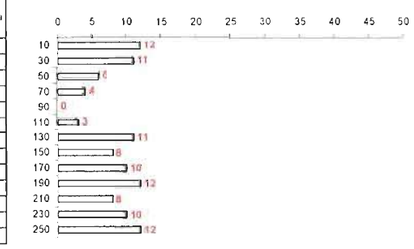
PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S27*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador
Geòleg a obra: R. Orti
Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Sotes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	12	68,3
30	11	32,3
50	6	11,9
70	4	6,0
90	0	0,0
110	3	3,0
130	11	9,4
150	8	6,0
170	10	6,7
190	12	7,2
210	8	4,4
230	10	5,0
250	12	5,6



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S28*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207

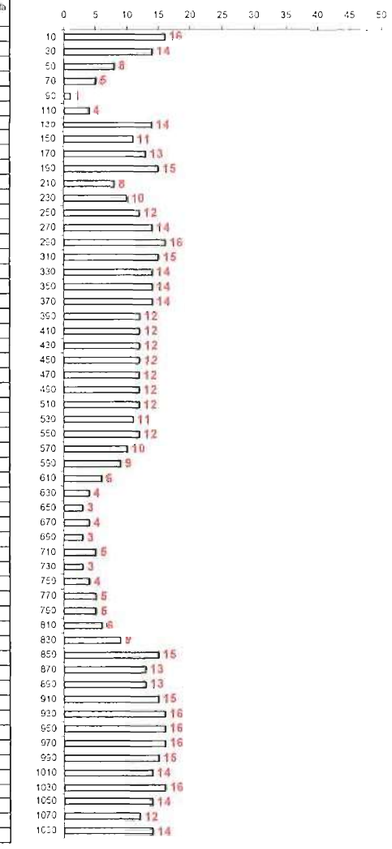
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Gelleg a obra: R. Ortí

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	16	91,1
30	14	41,1
50	8	15,8
70	5	7,5
90	1	1,2
110	4	4,0
130	14	12,9
150	11	8,3
170	13	8,7
190	15	9,0
210	8	4,4
230	10	5,0
250	12	5,6
270	14	6,0
290	16	6,4
310	15	5,7
330	14	5,0
350	14	4,7
370	14	4,5
390	12	3,8
410	12	3,5
430	12	3,3
450	12	3,2
470	12	3,0
490	12	2,9
510	12	2,8
530	11	2,5
550	12	2,6
570	10	2,1
590	9	1,8
610	6	1,2
630	4	0,8
650	3	0,6
670	4	0,7
690	3	0,5
710	5	0,8
730	3	0,5
750	4	0,6
770	5	0,8
790	5	0,8
810	6	0,9
830	9	1,3
850	15	2,1
870	13	1,8
890	13	1,8
910	15	2,0
930	16	2,1
950	16	2,0
970	16	2,0
990	15	1,8
1010	14	1,7
1030	16	1,9
1050	14	1,6
1070	12	1,3
1090	14	1,5



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S29*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207

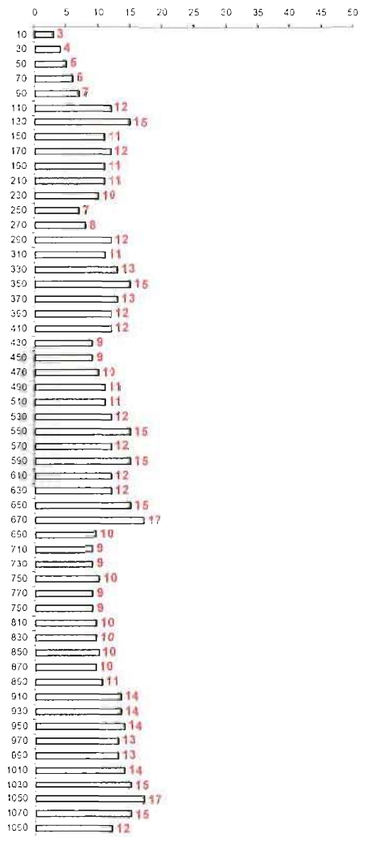
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Gelleg a obra: R. Ortí

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Soltes	Compactes	Denses
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	3	17,1
30	4	11,6
50	5	9,9
70	6	9,0
90	7	8,4
110	12	12,0
130	15	12,9
150	11	8,3
170	12	8,0
190	11	6,6
210	11	6,0
230	10	5,0
250	7	3,3
270	8	3,5
290	12	4,8
310	11	4,2
330	13	4,6
350	15	5,0
370	13	4,1
390	12	3,6
410	12	3,5
430	9	2,5
450	9	2,4
470	10	2,5
490	11	2,7
510	11	2,6
530	12	2,7
550	15	3,2
570	12	2,5
590	15	3,0
610	12	2,3
630	12	2,3
650	15	2,8
670	17	3,0
690	10	1,6
710	9	1,5
730	9	1,5
750	10	1,6
770	9	1,4
790	9	1,4
810	10	1,4
830	10	1,4
850	10	1,4
870	10	1,3
890	11	1,4
910	14	1,8
930	14	1,7
950	14	1,8
970	13	1,6
990	13	1,6
1010	14	1,7
1030	15	1,7
1050	17	1,9
1070	15	1,7
1090	12	1,3



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S30*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207

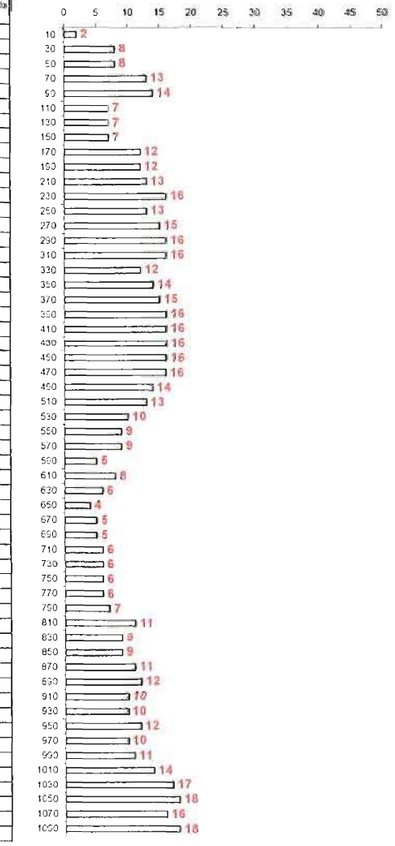
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Solts	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	2	11,4
30	8	23,5
50	8	15,8
70	13	19,4
90	14	16,6
110	7	7,0
130	7	6,0
150	7	5,3
170	12	8,0
190	12	7,2
210	13	7,1
230	16	8,0
250	13	6,0
270	15	6,5
290	16	6,4
310	16	6,0
330	12	4,3
350	14	4,7
370	15	4,8
390	16	4,8
410	16	4,6
430	16	4,4
450	16	4,2
470	16	4,0
490	14	3,4
510	13	3,0
530	10	2,2
550	9	1,9
570	9	1,9
590	5	1,0
610	8	1,6
630	6	1,1
650	4	0,7
670	5	0,9
690	5	0,9
710	6	1,0
730	6	1,0
750	6	1,0
770	6	0,9
790	7	1,1
810	11	1,6
830	9	1,3
850	9	1,3
870	11	1,5
890	12	1,6
910	10	1,3
930	10	1,3
950	12	1,5
970	10	1,2
990	11	1,3
1010	14	1,7
1030	17	2,0
1050	18	2,1
1070	16	1,8
1090	18	2,0



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207.

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S31*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207

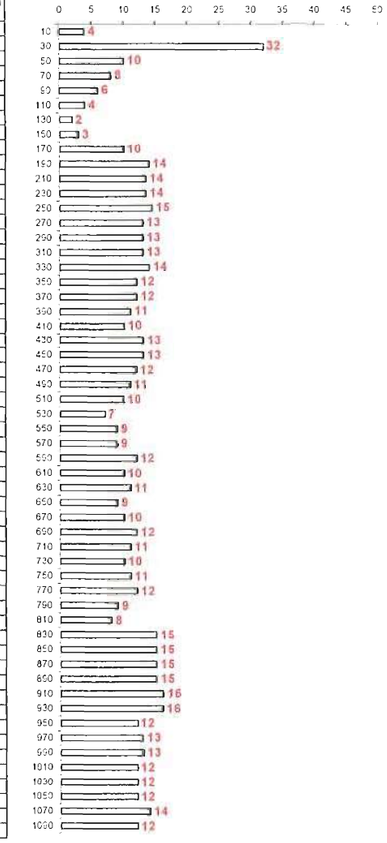
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Orti

Sistema d'assaig: DPSH

GRANULAR	MS	Solts	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	4	22,8
30	32	94,0
50	10	19,8
70	8	11,9
90	6	7,2
110	4	4,0
130	2	1,7
150	3	2,3
170	10	6,7
190	14	8,4
210	14	7,4
230	14	6,8
250	15	6,7
270	13	5,6
290	13	5,2
310	13	4,9
330	14	5,0
350	12	4,0
370	12	3,8
390	11	3,3
410	10	2,9
430	13	3,8
450	13	3,4
470	12	3,0
490	11	2,7
510	10	2,3
530	7	1,6
550	9	1,9
570	9	1,9
590	12	2,4
610	10	2,0
630	11	2,1
650	9	1,7
670	10	1,8
690	12	2,1
710	11	1,9
730	10	1,6
750	11	1,8
770	12	1,9
790	9	1,4
810	8	1,2
830	15	2,2
850	15	2,1
870	15	2,1
890	15	2,0
910	16	2,1
930	16	2,1
950	12	1,5
970	13	1,6
990	13	1,6
1010	12	1,4
1030	12	1,4
1050	12	1,4
1070	14	1,6
1090	12	1,3



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): *SONDEIG S32*

Data d'assaig: 30/10/07 REFERÈNCIA: 466207

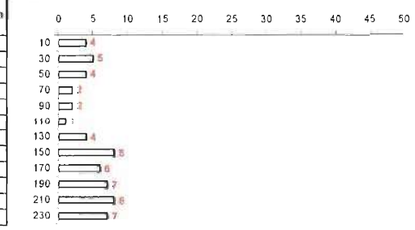
Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Geòleg a obra: R. Ortí

Sistema d'assaig: DPSH

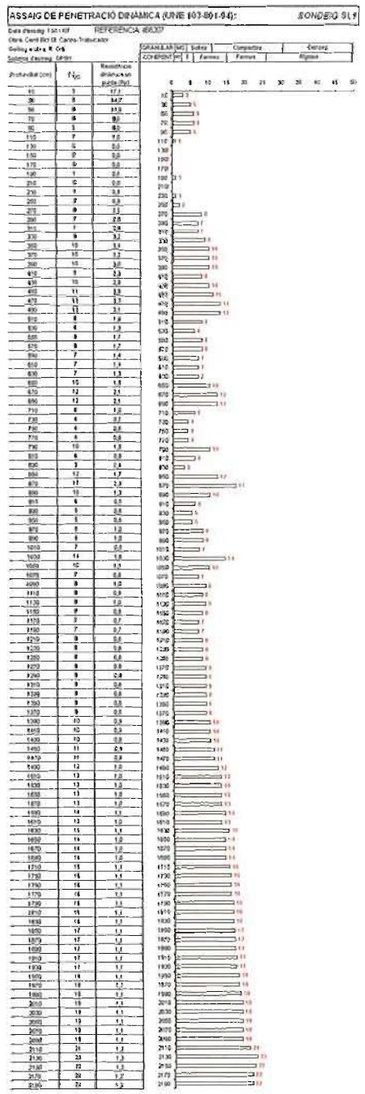
Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rp)
10	4	22.8
30	5	14.7
50	4	7.9
70	2	3.0
90	2	2.4
110	1	1.0
130	4	3.4
150	8	6.0
170	6	4.0
190	7	4.2
210	8	4.4
230	7	3.5

GRANULAR	MS	Sotos	Compactes	Densos
COHERENT	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL2

Data d'execució: 13/11/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carl 16 m R. Carles-Tinbuctaller
Golfing a obra: Ø: 0x0
Sistema d'avanç: Cargol

GRANULARITAT	Sòlies	Compactes	Denses
COHERÈNCIA	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	5	26.6
20	10	53.3
30	12	23.9
40	13	19.8
50	9	13.6
60	12	13.0
70	17	14.3
80	15	11.3
90	16	10.0
100	40	8.2
110	6	3.3
120	12	6.0
130	14	6.1
140	12	5.2
150	11	4.4
160	10	3.8
170	9	3.3
180	8	2.8
190	10	3.0
200	8	2.4
210	8	2.2
220	7	1.8
230	8	2.0
240	8	2.2
250	6	1.5
260	6	1.5
270	6	1.3
280	6	1.2
290	6	1.2
300	6	1.1
310	7	1.3
320	6	1.1
330	6	1.1
340	6	1.0
350	6	0.8
360	6	1.0
370	6	0.8
380	6	0.8
390	6	0.8
400	6	0.8
410	6	0.8
420	6	0.8
430	6	0.8
440	6	0.8
450	6	0.8
460	6	0.8
470	6	0.8
480	6	0.8
490	6	0.8
500	6	0.8
510	6	0.8
520	6	0.8
530	6	0.8
540	6	0.8
550	6	0.8
560	6	0.8
570	6	0.8
580	6	0.8
590	6	0.8
600	6	0.8
610	6	0.8
620	6	0.8
630	6	0.8
640	6	0.8
650	6	0.8
660	6	0.8
670	6	0.8
680	6	0.8
690	6	0.8
700	6	0.8
710	6	0.8
720	6	0.8
730	6	0.8
740	6	0.8
750	6	0.8
760	6	0.8
770	6	0.8
780	6	0.8
790	6	0.8
800	6	0.8
810	6	0.8
820	6	0.8
830	6	0.8
840	6	0.8
850	6	0.8
860	6	0.8
870	6	0.8
880	6	0.8
890	6	0.8
900	6	0.8
910	6	0.8
920	6	0.8
930	6	0.8
940	6	0.8
950	6	0.8
960	6	0.8
970	6	0.8
980	6	0.8
990	6	0.8
1000	6	0.8
1010	6	0.8
1020	6	0.8
1030	6	0.8
1040	6	0.8
1050	6	0.8
1060	6	0.8
1070	6	0.8
1080	6	0.8
1090	6	0.8
1100	6	0.8
1110	6	0.8
1120	6	0.8
1130	6	0.8
1140	6	0.8
1150	6	0.8
1160	6	0.8
1170	6	0.8
1180	6	0.8
1190	6	0.8
1200	6	0.8
1210	6	0.8
1220	6	0.8
1230	6	0.8
1240	6	0.8
1250	6	0.8
1260	6	0.8
1270	6	0.8
1280	6	0.8
1290	6	0.8
1300	6	0.8
1310	6	0.8
1320	6	0.8
1330	6	0.8
1340	6	0.8
1350	6	0.8
1360	6	0.8
1370	6	0.8
1380	6	0.8
1390	6	0.8
1400	6	0.8
1410	6	0.8
1420	6	0.8
1430	6	0.8
1440	6	0.8
1450	6	0.8
1460	6	0.8
1470	6	0.8
1480	6	0.8
1490	6	0.8
1500	6	0.8
1510	6	0.8
1520	6	0.8
1530	6	0.8
1540	6	0.8
1550	6	0.8
1560	6	0.8
1570	6	0.8
1580	6	0.8
1590	6	0.8
1600	6	0.8
1610	6	0.8
1620	6	0.8
1630	6	0.8
1640	6	0.8
1650	6	0.8
1660	6	0.8
1670	6	0.8
1680	6	0.8
1690	6	0.8
1700	6	0.8
1710	6	0.8
1720	6	0.8
1730	6	0.8
1740	6	0.8
1750	6	0.8
1760	6	0.8
1770	6	0.8
1780	6	0.8
1790	6	0.8
1800	6	0.8
1810	6	0.8
1820	6	0.8
1830	6	0.8
1840	6	0.8
1850	6	0.8
1860	6	0.8
1870	6	0.8
1880	6	0.8
1890	6	0.8
1900	6	0.8
1910	6	0.8
1920	6	0.8
1930	6	0.8
1940	6	0.8
1950	6	0.8
1960	6	0.8
1970	6	0.8
1980	6	0.8
1990	6	0.8
2000	6	0.8
2010	6	0.8
2020	6	0.8
2030	6	0.8
2040	6	0.8
2050	6	0.8
2060	6	0.8
2070	6	0.8
2080	6	0.8
2090	6	0.8
2100	6	0.8
2110	6	0.8
2120	6	0.8
2130	6	0.8
2140	6	0.8
2150	6	0.8
2160	6	0.8
2170	6	0.8
2180	6	0.8
2190	6	0.8
2200	6	0.8

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL3

Data d'execució: 14/11/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Carl 16m R. Carles-Tinbuctaller
Golfing a obra: Ø: 0x0
Sistema d'avanç: DPSH

GRANULARITAT	Sòlies	Compactes	Denses
COHERÈNCIA	MT	T	Fermes	Fermes	Rígides

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	3	37.1
20	8	17.8
30	8	9.0
40	4	8.2
50	4	8.3
60	5	9.0
70	5	7.7
80	F3	5.7
90	F3	5.4
100	14	8.1
110	16	8.8
120	16	8.0
130	F3	7.5
140	15	6.1
150	16	5.5
160	17	5.3
170	17	5.1
180	17	5.0
190	13	3.9
200	12	3.5
210	11	3.2
220	11	3.3
230	11	3.1
240	11	2.8
250	13	2.9
260	13	2.7
270	12	2.5
280	12	2.5
290	10	2.0
300	9	1.7
310	10	1.8
320	11	1.9
330	12	2.1
340	11	1.9
350	13	2.2
360	14	2.3
370	15	2.4
380	13	2.1
390	14	2.2
400	15	2.3
410	16	2.4
420	17	2.5
430	16	2.3
440	17	2.4
450	17	2.4
460	17	2.4
470	17	2.4
480	17	2.3
490	17	2.3
500	17	2.3
510	17	2.3
520	18	2.3
530	18	2.3
540	18	2.3
550	19	2.3
560	19	2.3
570	20	2.4
580	21	2.4
590	21	2.4
600	21	2.4
610	21	2.4
620	20	2.3
630	20	2.3
640	21	2.3
650	20	2.3
660	21	2.3
670	21	2.3
680	21	2.3
690	22	2.3
700	22	2.3
710	22	2.3
720	23	2.3
730	23	2.3
740	23	2.3
750	23	2.3
760	23	2.3
770	23	2.3
780	23	2.3
790	23	2.3
800	23	2.3
810	23	2.3
820	23	2.3
830	23	2.3
840	23	2.3
850	23	2.3
860	23	2.3
870	23	2.3
880	23	2.3
890	23	2.3
900	23	2.3
910	23	2.3
920	23	2.3
930	23	2.3
940	23	2.3
950	23	2.3
960	23	2.3
970	23	2.3
980	23	2.3
990	23	2.3
1000	23	2.3
1010	23	2.3
1020	23	2.3
1030	23	2.3
1040	23	2.3
1050	23	2.3
1060	23	2.3
1070	23	2.3
1080	23	2.3
1090	23	2.3
1100	23	2.3
1110	23	2.3
1120	23	2.3
1130	23	2.3
1140	23	2.3
1150	23	2.3
1160	23	2.3
1170	23	2.3
1180	23	2.3
1190	23	2.3
1200	23	2.3
1210	23	2.3
1220	23	2.3
1230	23	2.3
1240	23	2.3
1250	23	2.3
1260	23	2.3
1270	23	2.3
1280	23	2.3
1290	23	2.3
1300	23	2.3
1310	23	2.3
1320	23	2.3
1330	23	2.3
1340	23	2.3
1350	23	2.3
1360	23	2.3
1370	23	2.3
1380	23	2.3
1390	23	2.3
1400	23	2.3
1410	23	2.3
1420	23	2.3
1430	23	2.3
1440	23	2.3
1450	23	2.3
1460	23	2.3
1470	23	2.3
1480	23	2.3
1490	23	2.3
1500	23	2.3
1510	23	2.3
1520	23	2.3
1530	23	2.3
1540	23	2.3
1550	23	2.3
1560	23	2.3
1570	23	2.3
1580	23	2.3
1590	23	2.3
1600	23	2.3
1610	23	2.3
1620	23	2.3
1630	23	2.3
1640	23	2.3
1650	23	2.3
1660	23	2.3
1670	23	2.3
1680	23	2.3
1690	23	2.3
1700	23	2.3
1710	23	2.3
1720	23	2.3
1730	23	2.3
1740	23	2.3
1750	23	2.3
1760	23	2.3
1770	23	2.3
1780	23	2.3
1790	23	2.3
1800	23	2.3
1810	23	2.3
1820	23	2.3
1830	23	2.3
1840	23	2.3
1850	23	2.3
1860	23	2.3
1870	23	2.3
1880	23	2.3
1890	23	2.3
1900	23	2.3
1910	23	2.3
1920	23	2.3
1930	23	2.3
1940	23	2.3
1950	23	2.3
1960	23	2.3
1970	23	2.3
1980	23	2.3
1990	23	2.3
2000	23	2.3
2010	23	2.3
2020	23	2.3
2030	23	2.3
2040	23	2.3
2050	23	2.3
2060	23	2.3
2070	23	2.3
2080	23	2.3
2090	23	2.3
2100	23	2.3
2110	23	2.3
2120	23	2.3
2130	23	2.3
2140	23	2.3
2150	23	2.3
2160	23	2.3
2170	23	2.3
2180	23	2.3
2190	23	2.3
2200	23	2.3

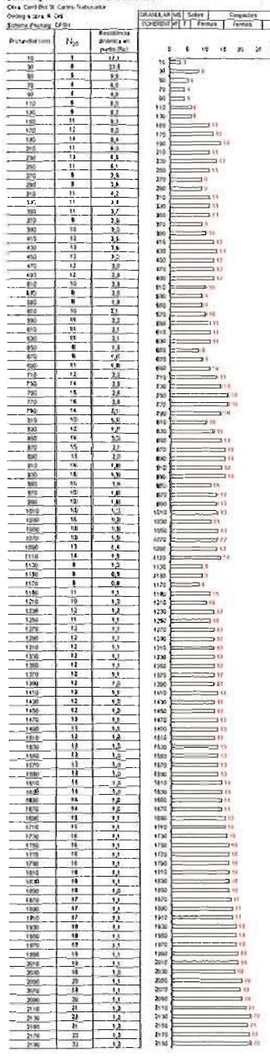
PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL4

Data Assaig: 14/11/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Camí Bo. St. Carles-Trabucador
Drilling Machine: Gs
Machine Driving: GPSH

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	3	17,1
20	6	25,8
30	5	9,8
40	4	6,8
50	4	5,8
60	6	8,2
70	6	8,2
80	11	9,3
90	12	8,2
100	14	8,4
110	11	6,0
120	13	6,8
130	11	5,1
140	9	3,6
150	8	3,8
160	11	4,2
170	11	3,8
180	11	3,7
190	9	2,8
200	10	3,0
210	13	3,6
220	13	3,5
230	12	3,2
240	12	3,0
250	12	2,9
260	10	2,3
270	9	2,0
280	8	1,8
290	10	2,1
300	11	2,2
310	11	2,1
320	11	2,1
330	8	1,5
340	8	1,5
350	11	1,8
360	12	2,0
370	14	2,3
380	15	2,4
390	16	2,5
400	14	2,1
410	15	2,2
420	16	2,3
430	14	2,0
440	15	2,1
450	15	2,1
460	15	2,0
470	15	2,0
480	15	2,0
490	15	2,0
500	15	2,0
510	16	2,1
520	16	2,1
530	16	2,1
540	16	2,1
550	16	2,1
560	16	2,1
570	16	2,1
580	16	2,1
590	16	2,1
600	16	2,1
610	16	2,1
620	16	2,1
630	16	2,1
640	16	2,1
650	16	2,1
660	16	2,1
670	16	2,1
680	16	2,1
690	16	2,1
700	16	2,1
710	16	2,1
720	16	2,1
730	16	2,1
740	16	2,1
750	16	2,1
760	16	2,1
770	16	2,1
780	16	2,1
790	16	2,1
800	16	2,1
810	16	2,1
820	16	2,1
830	16	2,1
840	16	2,1
850	16	2,1
860	16	2,1
870	16	2,1
880	16	2,1
890	16	2,1
900	16	2,1
910	16	2,1
920	16	2,1
930	16	2,1
940	16	2,1
950	16	2,1
960	16	2,1
970	16	2,1
980	16	2,1
990	16	2,1
1000	16	2,1
1010	16	2,1
1020	16	2,1
1030	16	2,1
1040	16	2,1
1050	16	2,1
1060	16	2,1
1070	16	2,1
1080	16	2,1
1090	16	2,1
1100	16	2,1
1110	16	2,1
1120	8	1,2
1130	8	0,8
1140	11	1,1
1150	19	1,9
1160	12	1,2
1170	11	1,1
1180	12	1,2
1190	12	1,2
1200	12	1,2
1210	12	1,2
1220	13	1,3
1230	12	1,2
1240	12	1,2
1250	12	1,2
1260	12	1,2
1270	12	1,2
1280	12	1,2
1290	12	1,2
1300	13	1,3
1310	13	1,3
1320	13	1,3
1330	13	1,3
1340	13	1,3
1350	13	1,3
1360	13	1,3
1370	13	1,3
1380	13	1,3
1390	13	1,3
1400	14	1,4
1410	14	1,4
1420	14	1,4
1430	14	1,4
1440	14	1,4
1450	14	1,4
1460	14	1,4
1470	14	1,4
1480	14	1,4
1490	14	1,4
1500	14	1,4
1510	14	1,4
1520	14	1,4
1530	14	1,4
1540	14	1,4
1550	14	1,4
1560	14	1,4
1570	14	1,4
1580	14	1,4
1590	14	1,4
1600	14	1,4
1610	14	1,4
1620	14	1,4
1630	14	1,4
1640	14	1,4
1650	14	1,4
1660	14	1,4
1670	14	1,4
1680	14	1,4
1690	14	1,4
1700	14	1,4
1710	14	1,4
1720	14	1,4
1730	14	1,4
1740	14	1,4
1750	14	1,4
1760	14	1,4
1770	14	1,4
1780	14	1,4
1790	14	1,4
1800	14	1,4
1810	14	1,4
1820	14	1,4
1830	14	1,4
1840	14	1,4
1850	14	1,4
1860	14	1,4
1870	14	1,4
1880	14	1,4
1890	14	1,4
1900	14	1,4
1910	14	1,4
1920	14	1,4
1930	14	1,4
1940	14	1,4
1950	14	1,4
1960	14	1,4
1970	14	1,4
1980	14	1,4
1990	14	1,4
2000	14	1,4
2010	14	1,4
2020	14	1,4
2030	14	1,4
2040	14	1,4
2050	14	1,4
2060	14	1,4
2070	14	1,4
2080	14	1,4
2090	14	1,4
2100	14	1,4
2110	14	1,4
2120	14	1,4
2130	14	1,4
2140	14	1,4
2150	14	1,4
2160	14	1,4
2170	14	1,4
2180	14	1,4
2190	14	1,4

GRANULARS	Sobre	Compactes	Densos
COHERENT	Tf	Ferms	Ferms	Rígides



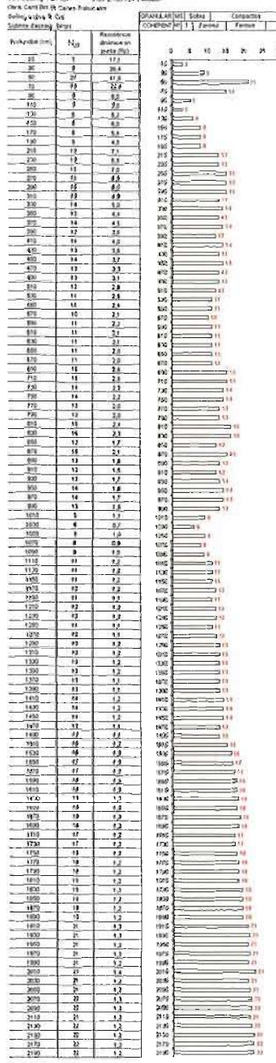
PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL5

Data Assaig: 14/11/07 REFERÈNCIA: 466207
Obra: Camí Bo. St. Carles-Trabucador
Drilling Machine: Gs
Machine Driving: GPSH

Profunditat (cm)	N_{20}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	3	17,1
20	9	38,4
30	21	61,8
40	23	67,8
50	8	8,2
60	9	9,2
70	8	8,2
80	8	8,2
90	8	8,2
100	9	8,3
110	8	7,4
120	8	7,4
130	9	8,3
140	10	9,2
150	11	10,1
160	12	11,0
170	11	9,3
180	11	9,3
190	11	9,3
200	11	9,3
210	12	9,3
220	12	9,3
230	12	9,3
240	12	9,3
250	12	9,3
260	12	9,3
270	12	9,3
280	12	9,3
290	12	9,3
300	12	9,3
310	12	9,3
320	12	9,3
330	12	9,3
340	12	9,3
350	12	9,3
360	12	9,3
370	12	9,3
380	12	9,3
390	12	9,3
400	12	9,3
410	12	9,3
420	12	9,3
430	12	9,3
440	12	9,3
450	12	9,3
460	12	9,3
470	12	9,3
480	12	9,3
490	12	9,3
500	12	9,3
510	12	9,3
520	12	9,3
530	12	9,3
540	12	9,3
550	12	9,3
560	12	9,3
570	12	9,3
580	12	9,3
590	12	9,3
600	12	9,3
610	12	9,3
620	12	9,3
630	12	9,3
640	12	9,3
650	12	9,3
660	12	9,3
670	12	9,3
680	12	9,3
690	12	9,3
700	12	9,3
710	12	9,3
720	12	9,3
730	12	9,3
740	12	9,3
750	12	9,3
760	12	9,3
770	12	9,3
780	12	9,3
790	12	9,3
800	12	9,3
810	12	9,3
820	12	9,3
830	12	9,3
840	12	9,3
850	12	9,3
860	12	9,3
870	12	9,3
880	12	9,3
890	12	9,3
900	12	9,3
910	12	9,3
920	12	9,3
930	12	9,3
940	12	9,3
950	12	9,3
960	12	9,3
970	12	9,3
980	12	9,3
990	12	9,3
1000	12	9,3
1010	12	9,3
1020	12	9,3
1030	12	9,3
1040	12	9,3
1050	12	9,3
1060	12	9,3
1070	12	9,3
1080	12	9,3
1090	12	9,3
1100	12	9,3
1110	12	9,3
1120	12	9,3
1130	12	9,3
1140	12	9,3
1150	12	9,3
1160	12	9,3
1170	12	9,3
1180	12	9,3
1190	12	9,3
1200	12	9,3
1210	12	9,3
1220	12	9,3
1230	12	9,3
1240	12	9,3
1250	12	9,3
1260	12	9,3
1270	12	9,3
1280	12	9,3
1290	12	9,3
1300	12	9,3
1310	12	9,3
1320	12	9,3
1330	12	9,3
1340	12	9,3
1350	12	9,3
1360	12	9,3
1370	12	9,3
1380	12	9,3
1390	12	9,3
1400	12	9,3
1410	12	9,3
1420	12	9,3
1430	12	9,3
1440	12	9,3
1450	12	9,3
1460	12	9,3
1470	12	9,3
1480	12	9,3
1490	12	9,3
1500	12	9,3
1510	12	9,3
1520	12	9,3
1530	12	9,3
1540	12	9,3
1550	12	9,3
1560	12	9,3
1570	12	9,3
1580	12	9,3
1590	12	9,3
1600	12	9,3
1610	12	9,3
1620	12	9,3
1630	12	9,3
1640	12	9,3
1650	12	9,3
1660	12	9,3
1670	12	9,3
1680	12	9,3
1690	12	9,3
1700	12	9,3
1710	12	9,3
1720	12	9,3
1730	12	9,3
1740	12	9,3
1750	12	9,3
1760	12	9,3
1770	12	9,3
1780	12	9,3
1790	12	9,3
1800	12	9,3
1810	12	9,3
1820	12	9,3
1830	12	9,3
1840	12	9,3
1850	12	9,3
1860	12	9,3
1870	12	9,3
1880	12	9,3
1890	12	9,3
1900	12	9,3
1910	12	9,3
1920	12	9,3
1930	12	9,3
1940	12	9,3
1950	12	9,3
1960	12	9,3
1970	12	9,3
1980	12	9,3
1990	12	9,3
2000	12	9,3
2010	12	9,3
2020	12	9,3
2030	12	9,3
2040	12	9,3
2050	12	9,3
2060	12	9,3
2070	12	9,3
2080	12	9,3
2090	12	9,3
2100	12	9,3
2110	12	9,3
2120	12	9,3
2130	12	9,3
2140	12	9,3
2150	12	9,3
2160	12	9,3
2170	12	9,3
2180	12	9,3
2190	12	9,3

GRANULARS	Sobre	Compactes	Densos
COHERENT	Tf	Ferms	Ferms	Rígides



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL6

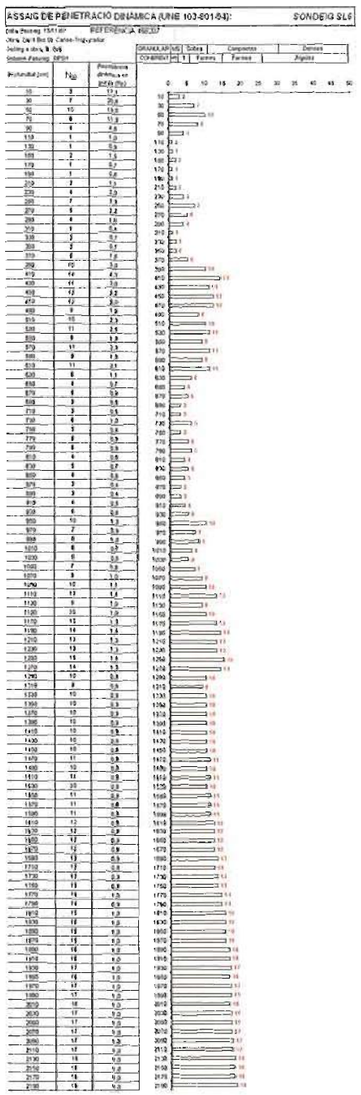
Data Sondeig: 15/11/07 REFERÈNCIA: 466207

Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Solling a obra: N. Cota:

Sistema d'anclatge: GPSH

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (R_d)
10	3	17,1
20	7	20,8
30	10	13,9
40	6	11,8
50	4	4,8
60	1	1,2
70	1	0,9
80	2	1,5
90	1	0,7
100	1	0,6
110	2	1,1
120	4	2,0
130	7	1,9
140	5	1,2
150	4	1,0
160	3	0,7
170	2	0,4
180	2	0,7
190	5	1,8
200	10	3,0
210	14	4,3
220	11	3,0
230	12	3,2
240	12	3,0
250	9	1,9
260	10	2,3
270	11	2,5
280	11	2,5
290	9	1,9
300	11	2,1
310	6	1,1
320	4	0,7
330	5	0,9
340	3	0,5
350	3	0,5
360	6	1,2
370	3	0,5
380	3	0,5
390	4	0,8
400	3	0,5
410	3	0,5
420	4	0,8
430	3	0,5
440	3	0,5
450	4	0,8
460	5	0,9
470	6	1,0
480	7	1,2
490	7	1,2
500	7	1,2
510	7	1,2
520	8	1,3
530	8	1,3
540	8	1,3
550	8	1,3
560	9	1,4
570	10	1,5
580	10	1,5
590	10	1,5
600	10	1,5
610	10	1,5
620	10	1,5
630	10	1,5
640	10	1,5
650	10	1,5
660	10	1,5
670	10	1,5
680	10	1,5
690	10	1,5
700	10	1,5
710	10	1,5
720	10	1,5
730	10	1,5
740	10	1,5
750	10	1,5
760	10	1,5
770	10	1,5
780	10	1,5
790	10	1,5
800	10	1,5
810	10	1,5
820	10	1,5
830	10	1,5
840	10	1,5
850	10	1,5
860	10	1,5
870	10	1,5
880	10	1,5
890	10	1,5
900	10	1,5
910	10	1,5
920	10	1,5
930	10	1,5
940	10	1,5
950	10	1,5
960	10	1,5
970	10	1,5
980	10	1,5
990	10	1,5
1000	10	1,5
1010	10	1,5
1020	10	1,5
1030	10	1,5
1040	10	1,5
1050	10	1,5
1060	10	1,5
1070	10	1,5
1080	10	1,5
1090	10	1,5
1100	10	1,5
1110	10	1,5
1120	10	1,5
1130	10	1,5
1140	10	1,5
1150	10	1,5
1160	10	1,5
1170	10	1,5
1180	10	1,5
1190	10	1,5
1200	10	1,5
1210	10	1,5
1220	10	1,5
1230	10	1,5
1240	10	1,5
1250	10	1,5
1260	10	1,5
1270	10	1,5
1280	10	1,5
1290	10	1,5
1300	10	1,5
1310	10	1,5
1320	10	1,5
1330	10	1,5
1340	10	1,5
1350	10	1,5
1360	10	1,5
1370	10	1,5
1380	10	1,5
1390	10	1,5
1400	10	1,5
1410	10	1,5
1420	10	1,5
1430	10	1,5
1440	10	1,5
1450	10	1,5
1460	10	1,5
1470	10	1,5
1480	10	1,5
1490	10	1,5
1500	10	1,5
1510	10	1,5
1520	10	1,5
1530	10	1,5
1540	10	1,5
1550	10	1,5
1560	10	1,5
1570	10	1,5
1580	10	1,5
1590	10	1,5
1600	10	1,5
1610	10	1,5
1620	10	1,5
1630	10	1,5
1640	10	1,5
1650	10	1,5
1660	10	1,5
1670	10	1,5
1680	10	1,5
1690	10	1,5
1700	10	1,5
1710	10	1,5
1720	10	1,5
1730	10	1,5
1740	10	1,5
1750	10	1,5
1760	10	1,5
1770	10	1,5
1780	10	1,5
1790	10	1,5
1800	10	1,5
1810	10	1,5
1820	10	1,5
1830	10	1,5
1840	10	1,5
1850	10	1,5
1860	10	1,5
1870	10	1,5
1880	10	1,5
1890	10	1,5
1900	10	1,5
1910	10	1,5
1920	10	1,5
1930	10	1,5
1940	10	1,5
1950	10	1,5
1960	10	1,5
1970	10	1,5
1980	10	1,5
1990	10	1,5
2000	10	1,5
2010	10	1,5
2020	10	1,5
2030	10	1,5
2040	10	1,5
2050	10	1,5
2060	10	1,5
2070	10	1,5
2080	10	1,5
2090	10	1,5
2100	10	1,5
2110	10	1,5
2120	10	1,5
2130	10	1,5
2140	10	1,5
2150	10	1,5
2160	10	1,5
2170	10	1,5
2180	10	1,5



Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)" Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL7

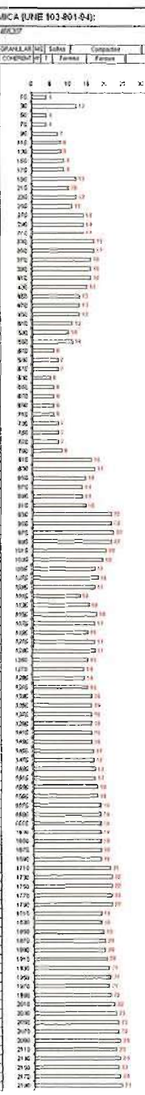
Data Sondeig: 15/11/07 REFERÈNCIA: 466207

Obra: Carril Bici St. Carles-Trabucador

Solling a obra: N. Cota:

Sistema d'anclatge: GPSH

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (R_d)
10	5	32,6
20	12	39,3
30	9	7,9
40	7	6,0
50	7	6,4
60	9	8,2
70	9	8,2
80	9	8,2
90	9	8,2
100	9	8,2
110	9	8,2
120	9	8,2
130	9	8,2
140	9	8,2
150	9	8,2
160	9	8,2
170	9	8,2
180	9	8,2
190	9	8,2
200	9	8,2
210	9	8,2
220	9	8,2
230	9	8,2
240	9	8,2
250	9	8,2
260	9	8,2
270	9	8,2
280	9	8,2
290	9	8,2
300	9	8,2
310	9	8,2
320	9	8,2
330	9	8,2
340	9	8,2
350	9	8,2
360	9	8,2
370	9	8,2
380	9	8,2
390	9	8,2
400	9	8,2
410	9	8,2
420	9	8,2
430	9	8,2
440	9	8,2
450	9	8,2
460	9	8,2
470	9	8,2
480	9	8,2
490	9	8,2
500	9	8,2
510	9	8,2
520	9	8,2
530	9	8,2
540	9	8,2
550	9	8,2
560	9	8,2
570	9	8,2
580	9	8,2
590	9	8,2
600	9	8,2
610	9	8,2
620	9	8,2
630	9	8,2
640	9	8,2
650	9	8,2
660	9	8,2
670	9	8,2
680	9	8,2
690	9	8,2
700	9	8,2
710	9	8,2
720	9	8,2
730	9	8,2
740	9	8,2
750	9	8,2
760	9	8,2
770	9	8,2
780	9	8,2
790	9	8,2
800	9	8,2
810	9	8,2
820	9	8,2
830	9	8,2
840	9	8,2
850	9	8,2
860	9	8,2
870	9	8,2
880	9	8,2
890	9	8,2
900	9	8,2
910	9	8,2
920	9	8,2
930	9	8,2
940	9	8,2
950	9	8,2
960	9	8,2
970	9	8,2
980	9	8,2
990	9	8,2
1000	9	8,2
1010	9	8,2
1020	9	8,2
1030	9	8,2
1040	9	8,2
1050	9	8,2
1060	9	8,2
1070	9	8,2
1080	9	8,2
1090	9	8,2
1100	9	8,2
1110	9	8,2
1120	9	8,2
1130	9	8,2
1140	9	8,2
1150	9	8,2
1160	9	8,2
1170	9	8,2
1180	9	8,2
1190	9	8,2
1200	9	8,2
1210	9	8,2
1220	9	8,2
1230	9	8,2
1240	9	8,2
1250	9	8,2
1260	9	8,2
1270	9	8,2
1280	9	8,2
1290	9	8,2
1300	9	8,2
1310	9	8,2
1320	9	8,2
1330	9	8,2
1340	9	8,2
1350	9	8,2
1360	9	8,2
1370	9	8,2
1380	9	8,2
1390	9	8,2
1400	9	8,2
1410	9	8,2
1420	9	8,2
1430	9	8,2
1440	9	8,2
1450	9	8,2
1460	9	8,2
1470	9	8,2
1480	9	8,2
1490	9	8,2
1500	9	8,2
1510	9	8,2
1520	9	8,2
1530	9	8,2
1540	9	8,2
1550	9	8,2
1560	9	8,2
1570	9	8,2
1580	9	8,2
1590	9	8,2
1600	9	8,2
1610	9	8,2
1620	9	8,2
1630	9	8,2
1640	9	8,2
1650	9	8,2
1660	9	8,2
1670	9	8,2
1680	9	8,2
1690	9	8,2
1700	9	8,2
1710	9	8,2
1720	9	8,2
1730	9	8,2
1740	9	8,2
1750	9	8,2
1760	9	8,2
1770	9	8,2
1780	9	8,2
1790	9	8,2
1800	9	8,2
1810	9	8,2
1820	9	8,2
1830	9	8,2
1840	9	8,2
1850	9	8,2
1860	9	8,2
1870	9	8,2
1880	9	8,2
1890	9	8,2
1900	9	8,2
1910	9	8,2
1920	9	8,2
1930	9	8,2
1940	9	8,2
1950	9	8,2
1960	9	8,2
1970	9	8,2
1980	9	8,2
1990	9	8,2
2000	9	8,2
2010	9	8,2
2020	9	8,2
2030	9	8,2
2040	9	8,2
2050	9	8,2
2060	9	8,2
2070	9	8,2
2080	9	8,2
2090	9	8,2
2100	9	8,2
2110	9	8,2
2120	9	8,2
2130	9	8,2
2140	9	8,2
2150	9	8,2
2160	9	8,2
2170	9	8,2
2180	9	8,2



ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL8

REFERENCIA 496207

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	1	2.1
20	1	1.8
30	2	3.5
40	3	5.2
50	2	3.5
60	2	3.5
70	3	5.2
80	3	5.2
90	3	5.2
100	3	5.2
110	4	6.9
120	5	8.6
130	6	10.3
140	7	12.0
150	8	13.7
160	9	15.4
170	10	17.1
180	11	18.8
190	12	20.5
200	13	22.2
210	14	23.9
220	15	25.6
230	16	27.3
240	17	29.0
250	18	30.7
260	19	32.4
270	20	34.1
280	21	35.8
290	22	37.5
300	23	39.2
310	24	40.9
320	25	42.6
330	26	44.3
340	27	46.0
350	28	47.7
360	29	49.4
370	30	51.1
380	31	52.8
390	32	54.5
400	33	56.2
410	34	57.9
420	35	59.6
430	36	61.3
440	37	63.0
450	38	64.7
460	39	66.4
470	40	68.1
480	41	69.8
490	42	71.5
500	43	73.2
510	44	74.9
520	45	76.6
530	46	78.3
540	47	80.0
550	48	81.7
560	49	83.4
570	50	85.1
580	51	86.8
590	52	88.5
600	53	90.2
610	54	91.9
620	55	93.6
630	56	95.3
640	57	97.0
650	58	98.7
660	59	100.4
670	60	102.1
680	61	103.8
690	62	105.5
700	63	107.2
710	64	108.9
720	65	110.6
730	66	112.3
740	67	114.0
750	68	115.7
760	69	117.4
770	70	119.1
780	71	120.8
790	72	122.5
800	73	124.2
810	74	125.9
820	75	127.6
830	76	129.3
840	77	131.0
850	78	132.7
860	79	134.4
870	80	136.1
880	81	137.8
890	82	139.5
900	83	141.2
910	84	142.9
920	85	144.6
930	86	146.3
940	87	148.0
950	88	149.7
960	89	151.4
970	90	153.1
980	91	154.8
990	92	156.5
1000	93	158.2
1010	94	159.9
1020	95	161.6
1030	96	163.3
1040	97	165.0
1050	98	166.7
1060	99	168.4
1070	100	170.1
1080	101	171.8
1090	102	173.5
1100	103	175.2
1110	104	176.9
1120	105	178.6
1130	106	180.3
1140	107	182.0
1150	108	183.7
1160	109	185.4
1170	110	187.1
1180	111	188.8
1190	112	190.5
1200	113	192.2
1210	114	193.9
1220	115	195.6
1230	116	197.3
1240	117	199.0
1250	118	200.7
1260	119	202.4
1270	120	204.1
1280	121	205.8
1290	122	207.5
1300	123	209.2
1310	124	210.9
1320	125	212.6
1330	126	214.3
1340	127	216.0
1350	128	217.7
1360	129	219.4
1370	130	221.1
1380	131	222.8
1390	132	224.5
1400	133	226.2
1410	134	227.9
1420	135	229.6
1430	136	231.3
1440	137	233.0
1450	138	234.7
1460	139	236.4
1470	140	238.1
1480	141	239.8
1490	142	241.5
1500	143	243.2
1510	144	244.9
1520	145	246.6
1530	146	248.3
1540	147	250.0
1550	148	251.7
1560	149	253.4
1570	150	255.1
1580	151	256.8
1590	152	258.5
1600	153	260.2
1610	154	261.9
1620	155	263.6
1630	156	265.3
1640	157	267.0
1650	158	268.7
1660	159	270.4
1670	160	272.1
1680	161	273.8
1690	162	275.5
1700	163	277.2
1710	164	278.9
1720	165	280.6
1730	166	282.3
1740	167	284.0
1750	168	285.7
1760	169	287.4
1770	170	289.1
1780	171	290.8
1790	172	292.5
1800	173	294.2
1810	174	295.9
1820	175	297.6
1830	176	299.3
1840	177	301.0
1850	178	302.7
1860	179	304.4
1870	180	306.1
1880	181	307.8
1890	182	309.5
1900	183	311.2
1910	184	312.9
1920	185	314.6
1930	186	316.3
1940	187	318.0
1950	188	319.7
1960	189	321.4
1970	190	323.1
1980	191	324.8
1990	192	326.5
2000	193	328.2
2010	194	329.9
2020	195	331.6
2030	196	333.3
2040	197	335.0
2050	198	336.7
2060	199	338.4
2070	200	340.1
2080	201	341.8
2090	202	343.5
2100	203	345.2
2110	204	346.9
2120	205	348.6
2130	206	350.3
2140	207	352.0
2150	208	353.7
2160	209	355.4
2170	210	357.1
2180	211	358.8

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)" Referencia: 496207

PROGEA
Projectes geològics i ambientals SL

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA (UNE 103-801-94): SONDEIG SL9

REFERENCIA 496207

Profunditat (cm)	N_{30}	Resistència dinàmica en punta (Rd)
10	1	2.1
20	1	1.8
30	2	3.5
40	3	5.2
50	2	3.5
60	2	3.5
70	3	5.2
80	3	5.2
90	3	5.2
100	3	5.2
110	4	6.9
120	5	8.6
130	6	10.3
140	7	12.0
150	8	13.7
160	9	15.4
170	10	17.1
180	11	18.8
190	12	20.5
200	13	22.2
210	14	23.9
220	15	25.6
230	16	27.3
240	17	29.0
250	18	30.7
260	19	32.4
270	20	34.1
280	21	35.8
290	22	37.5
300	23	39.2
310	24	40.9
320	25	42.6
330	26	44.3
340	27	46.0
350	28	47.7
360	29	49.4
370	30	51.1
380	31	52.8
390	32	54.5
400	33	56.2
410	34	57.9
420	35	59.6
430	36	61.3
440	37	63.0
450	38	64.7
460	39	66.4
470	40	68.1
480	41	69.8
490	42	71.5
500	43	73.2
510	44	74.9
520	45	76.6
530	46	78.3
540	47	80.0
550	48	81.7
560	49	83.4
570	50	85.1
580	51	86.8
590	52	88.5
600	53	90.2
610	54	91.9
620	55	93.6
630	56	95.3
640	57	97.0
650	58	98.7
660	59	100.4
670	60	102.1
680	61	103.8
690	62	105.5
700	63	107.2
710	64	108.9
720	65	110.6
730	66	112.3
740	67	114.0
750	68	115.7
760	69	117.4
770	70	119.1
780	71	120.8
790	72	122.5
800	73	124.2
810	74	125.9
820	75	127.6
830	76	129.3
840	77	131.0
850	78	132.7
860	79	134.4
870	80	136.1
880	81	137.8
890	82	139.5
900	83	141.2
910	84	142.9
920	85	144.6
930	86	146.3
940	87	148.0
950	88	149.7
960	89	151.4
970	90	153.1
980	91	154.8
990	92	156.5
1000	93	158.2
1010	94	159.9
1020	95	161.6
1030	96	163.3
1040	97	165.0
1050	98	166.7
1060	99	168.4
1070	100	170.1
1080	101	171.8
1090	102	173.5
1100	103	175.2
1110	104	176.9
1120	105	178.6
1130	106	180.3
1140	107	182.0
1150	108	183.7
1160	109	185.4
1170	110	187.1
1180	111	188.8
1190	112	190.5
1200	113	192.2
1210	114	193.9
1220	115	195.6
1230	116	197.3
1240	117	199.0
1250	118	200.7
1260	119	202.4
1270	120	204.1
1280	121	205.8
1290	122	207.5
1300	123	209.2
1310	124	210.9
1320	125	212.6
1330	126	214.3
1340	127	216.0
1350	128	217.7
1360	129	219.4
1370	130	221.1
1380	131	222.8
1390	132	224.5
1400	133	226.2
1410	134	227.9
1420	135	229.6
1430	136	231.3
1440	137	233.0
1450	138	234.7
1460	139	236.4
1470	140	238.1
1480	141	239.8
1490	142	241.5
1500	143	243.2
1510	144	244.9
1520	145	246.6
1530	146	248.3
1540	147	250.0
1550	148	251.7
1560	149	253.4
1570	150	255.1
1580	151	256.8
1590	152	258.5
1600	153	260.2
1610	154	261.9
1620	155	263.6
1630	156	265.3
1640	157	267.0
1650	158	268.7
1660	159	270.4
1670	160	272.1
1680	161	273.8
1690	162	275.5
1700	163	277.2
1710	164	278.9
1720	165	280.6
1730	166	282.3
1740	167	284.0
1750	168	285.7
1760	169	287.4
1770	170	289.1
1780	171	290.8
1790	172	292.5
1800	173	294.2
1810	174	295.9
1820	175	297.6
1830	176	299.3
1840	177	301.0
1850	178	302.7
1860	179	304.4
1870	180	306.1
1880	181	307.8
1890	182	309.5
1900	183	311.2
1910	184	312.9
1920	185	314.6
1930	186	316.3
1940	187	318.0
1950	188	319.7
1960	189	321.4
1970	190	323.1
1980	191	324.8
1990	192	326.5
2000	193	328.2
2010	194	329.9
2020	195	331.6
2030	196	333.3
2040	197	335.0
2050	198	336.7
2060	199	338.4
2070	200	340.1
2080	201	341.8
2090	202	343.5
2100	203	345.2
2110	204	346.9
2120	205	348.6
2130	206	350.3
2140	207	352.0
2150	208	353.7
2160	209	355.4
2170	210	357.1
2180	211	358.8

ANEJO 3: CLASIFICACIÓN DEL TERRENO, DIFERENCIACIÓN DE NIVELES Y CORRELACIÓN LITOESTRATIGRÀFICA

A3.1- COMPORTAMIENTO DEL TERRENO

A3.1.1- Compacidad del terreno (materiales granulares)

Durante la realización de los ensayos, se han detectado materiales que se consideran con características granulares.

La compacidad de terrenos granulares se puede obtener por dos vías de estudio, una asociada al valor de N_{20}, y la otra asociada a la resistencia dinámica en punta (*Rp*).

La compacidad asociada a N_{20}, se deduce de los valores expresados en la siguiente tabla, considerando el N_{20} del ensayo dpsh como equivalente al N_{30} del ensayo spt (Standard Penetration Test).

La siguiente tabla corresponde a la tabla D.2 del CTE.

N_{20}	Compacidad de las arenas
< 4	Muy floja (muy suelta)
4 -- 10	Floja (suelta)
11 -- 30	Media (compacta)
31 -- 50	Densa
> 50	Muy densa

Tabla 4: Compacidad en función del copejament N_{20}

Según la anterior Tabla, los diferentes valores de N_{20} se agrupan por rangos, que describen diferentes grados de compacidad del terreno.

El valor de la resistencia dinámica en punta (*Rp*) se ha calculado según la fórmula holandesa utilizada también para el caso de los materiales cohesivos.

$$R_p = \frac{Pm^2 h}{(Pm + Pv)sd}$$

Donde *Rp* representa la resistencia dinámica por punta del terreno respecte de la puntaza (Kp/cm^2), *Pm* el peso de la maza de golpeo del penetrómetro, *h* la altura de caída, *Pv* el peso estático que carga encima de la puntaza (corresponde a la suma del peso del varillaje –6,31 Kp/m-, la cabeza de goleo –0,8 Kp– y la enclusa –7,2 Kp-, *s* la superficie de la puntaza, y *d* la penetración por golpeo ($20/N_{20}$).

La compacidad asociada al valor de la resistencia dinámica en punta (*R*p), se deduce de los valores expresados en la siguiente tabla:

Rp	Rp< 50	50<Rp<130	130<Rp<400	400<Rp<660	Rp>660
Compacidad	Muy suelta	Suelta	Compacta	Densa	Muy Densa

Tabla A2.1: Compacidad en función de la resistencia dinámica en punta *Rp*.

Conviene indicar que el valor de la resistencia dinámica por punta es un parámetro cualitativo.

Los valores *Rp* calculados a partir del ensayo penetrométrico, muestra oscilaciones en profundidad. Éstas oscilaciones de los valores describen diferentes compacidades de los materiales.

A3.1.2- Consistencia del terreno (materiales cohesivos)

A partir de la información previa del terreno, del golpeo obtenido en los ensayos penetrométricos realizados, y de les muestras tomadas, se determina un comportamiento cohesivo de parte de los materiales perforados.

La consistencia de los materiales cohesivos se puede obtener también por dos vías de estudio: una asociada al golpeo obtenido (N_{20}), y otra asociada a la resistencia dinámica por punta (*Rp*).

La consistencia del terreno se relaciona con el golpeo (N_{20}). Según Hunt (1984) se considera el N_{20} de la prueba DPSH, como equivalente al N_{30} del ensayo SPT (Standard Penetration Test).

El número de golpes del ensayo DPSH, se clasifica según un rango de valores de N_{20}, describiendo diferentes consistencias del terreno.

N_{20}	Consistencia del terreno
0 - 2	Muy blanda
2 – 4	Blanda
4 – 8	Firme
8 – 15	Rígida
15 – 30	Muy rígida
> 30	Dura

Tabla 6: Consistencia del terrenos en función del valor N_{20}

El valor de la resistencia dinámica en punta (*Rp*) se ha calculado según la fórmula holandesa clásica.

La consistencia asociada al valor de la resistencia dinámica en punta (*Rp*), se deduce de los valores expresados en la siguiente tabla.

Rp	Rp< 50	50<Rp<130	130<Rp<400	400<Rp<660	Rp>660
Consistencia	Muy blanda	Blanda	Media	Firme	Muy firme

Tabla 7: Consistencia en función de la resistencia dinámica en punta *Rp*

Conviene indicar que el valor de la resistencia dinámica por punta es un parámetro cualitativo.

Los valores *Rp* calculados a partir de l'ensayo penetromètric, muestran oscilaciones en profundidad. Estas oscilaciones de los valores describen diferentes consistencias de los materiales.

En los diferentes materiales se ha llevado a cabo la corrección por presencia de saturación. El nivel freático influye directamente en los datos de golpeo. En suelo dilatantes, se pueden desarrollar absorciones importantes al agua intersticial que aumentan transitoriamente las presiones efectivas y la resistencia, dando una impresión errónea de ésta frente a las cargas permanentes.

Terzaghi i Peck (1948) introdujeron una corrección del valor de N en suelos areno-limosos poco permeables cuando N>15 (que es cuando por ser muy densos, pueden ser dilatantes), y se encuentran por debajo del nivel freático.

La corrección realizada es la siguiente:

$$N_{corregido} = N_{medido} - 1/2(N_{medido} - 15)$$

A3.2- CLASIFICACIÓN DEL TERRENO Y DIFERENCIACIÓN DE NIVELES

A3.2.1- Correlación litoestratigràfica de la Unidad Superior

- Sector Sant Carles

Prof. (cm)	S26	S25	S24	S28	S22	S21	S23	S29	S30	VALORES	NIVELES Y DESCRIPCIÓN
10											
30											
50	2		2								
70	8		6								
90	9	3	6								
110	8	10	6	16	1		2	7			
130	6	5	6	14		1	12	6	2	N_{20} medio= 4	NIVEL A1: Lutitas y arenas de muy blandas a blandas
150		4	7	8		5	8	5	8	N_{20} mínimo= 0	
170		4	8	5		7			8		
190	6	4	6			7	3	1	13		
210	6	4	1	4		4	3	6	14		
230	5		5	14		1	9	1	7		
250	6	11	12	11	8	0	11	0	7		
270	8	12		13	11	6	13		7		
290	12	14	11	15	12	1	13	1	12		
310	11		12	8	15	1	13	3	12		
330		14	12	10	15	1	12	2	13		
350	10	14	11	12		5	12	2	16		
12	9	13	13	14	11	3	14		13		
390	10	15	12	16	10	5	11	7	15		
410	11	19	13	15	10		11	12	16		
430	13	17		14	14	10	11	14	16		
450		13	13	14	13	13	9	16	12	N_{20} medio= 13	NIVEL A2: Arenas limosas de sueltas a compactas
470	14	17	15	14	12	11	14	15	14	N_{20} mínimo= 8	
490	14	13	13	12	13	12	12	15	15		
510	13	12	13	12	13	12	14	15	16		
530	14	12	13	12	12	13	10	12			
550	14	14	14	12	10	9	7	14	16		
570	16	13	12		11	9	7	14	16		
590	14	13	14	12		13		14	16		
610	12	12	13	12	5	10	5	14	14		
630	9		13	11	7	9	7	13	13		
650	9	11	12	12	7	8	8	14	10		
670	15	7	11	10	8	9	9	10			
690	17	7	12	9	7	5	6	5	9		
710	14	5	8	6	4	5	5	4	5		
730	15	5	6	4	4	3	4	5	8		
750		4	4	3	3	4	5	2	6		
770	17	4	4	4	4	3	3	3	4		
790	17	5	4	3	4	4	4	3	5	N_{20} medio= 5	NIVEL A3: Lutitas y arenas de muy blandas a blandas
810		5	4	5	4	3	5	4	5	N_{20} mínimo= 2	
830		5	5	3	4	3	4	4	6		
850	14	5	5	4	3	5	5	4	6		
870	15		7	5	4	3	4	5	6		
890	12	13	6	5	4	3	5	5	6		
910	14	16	8	6	4	4	4	6	7		
930	15	16	16	9	5	4	5	7	11		
950	16	15	17	15	4	5	5	17	9		
970	16	15	15	13	7		6	17	9		
990	14	14	15	13	15	6	5	16	11		
1010	14	15	15	15	16		7	15	12		
1030	14	13	14	16	13	12	9	18	10		
1050	17	14	13	16	18	14	16	18	10		
1070	15	14	14	16	18	16	13	18	12		
1090	11	13	13		19	16	14	17	10	N_{20} medio= 13	NIVEL A4: Arenas y lutitas de sueltas a compactas
1110	13	15		14	14	17		17	11	N_{20} mínimo= 7	
1130	13	13	15	16	15	17		18	14		
1150		13		14	13	17		16	17		
1170		13		12	12	17		11	18		
1190				14	11	13		17	16		
1210						14			18		

- Sector Central

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques t.t.m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Ampolla (Tarragona)". Referencia: 466207

PROGEA Projectes geològics i ambientals SL

Prof. (cm)	S17	S29	S13	S14	S31	VALORES	NIVELES Y DESCRIPCIÓN
10							
30							
50			9				
70			27				
90			19				
110	2	3	11	2			
130	1		11	5	4		
150	2	5	6	11	32	N_{20} medio= 5	NIVEL B1: Lutitas y arenas de muy blandas a blandas
170	5	6	3	10	10	N_{20} mínimo= 0	
190	1	7	3	2	8		
210	7	12	3	0	6		
230	11	15	6	1	4		
250	12	11	9	3	2		
270	13	12	14		1		
290	13	11	14	11	10		
310	13	11	14	13			
330	12	10	14	12	14		
350	11	7	13	12	14		
12	12	8	13	11	15		
390	12	12	12	14			
410	14	11	9		13		
430	14		9	9	13		
450	13	15	7		14		
470	13	13	11	9	12		
490	13	12	11	11	12		
510	14	12	14	11	11		
530	15	9	13	11	10		
550	14	9	13	11	13		
570	13	10	13	11	13		
590	12	11	14	11	12		
610	13	11	12	11	11		
630	12	12	11	11	10		
650	12	15		12	7		
670		12	13	10	9		
690		15	13		9		
710	12	12	11	8	12		
730	13	12	10	10	10		
750	14	15	12	11	11	N_{20} medio= 12	NIVEL B2: Arenas limosas de sueltas a compactas
770	15	17	13	11		N_{20} mínimo= 7	
790	15	10	11	13			
810	16	9	11	10	12		
830	16	9	13	12			
850	16	10	14	12	10		
870	16	9	14				
890	13	9	11	14	12		
910	9	10	15	15			
930	15	10	18	16	8		
950	16	10	16	15			
970	16	10	16	14	15		
990	14		15	13			
1010	15	14	17	14	15		
1030	13	14	16	11			
1050	14	14	12	12	16		
1070	14	13	12	12			
1090	14	13	16	11	13		
1110	15	14	13	12	13		
1130	14	15	12	13	12		
1150	11	17		14			
1170	11			13	12		
1190	10	12		16			
1210					12		

- Sector Trabucador

Prof. (cm)	S9	S7	S8	S6	S5	S4	S1	VALORES	NIVELES Y DESCRIPCIÓN
10									
30		3							
50		10							
70		10							
90		27			1				
110	1	11		9	5				
130			2	28	5	1	1		
150		22	4	20	5	6	3		
170		11	4	28	4	12	11		
190		11	2	23		5	11		
210	6	14	0	8	1		7		
230	1	9	2	6	5	3	4		
250	3	10		10	8	1	6	N_{20} medio= 3	NIVEL C1: Lutitas y arenas de muy blandas a blandas
270	2	11	7	12	8	1	6	N_{20} mínimo= 0	
290	3	12	7	10	8		5		
310	4	12	9	11	8	7	5		
330	3	9	9	5	10	9	5		
350	3	9	9	6	10	6	5		
12	4	9	7	6	11	6	5		
390	8	8	7	9	9	6	6		
410	9	10	7	8	9	5	5		
430	8	9	8	6		5	5		
450	6	7	4	8		6	4		
470	7	6	6	7	8	7	6		
490	7	6	7	8		5	5		
510	8	8	5	8	9	5	5		
530	7	8	7	3	9	7	4		
550	8	8	8	5	9		7		
570	7	7	8	9	10	10	8		
590	8	5	5	10	11	9	8		
610	8	6	6	9	5	7	6		
630	7	7	6	7	7	7	7		
650	5	7	6	7	7	8	8		
670		5	6	8	9	8	8		
690	9	11	7	7	9	8	8	N_{20} medio= 7	NIVEL A2: Arenas limosas de sueltas a compactas
710	18	9	8	7	8	9	8	N_{20} mínimo= 3	
730	5	6	6	7	8	9	7		
750	4	8	5	8	9	6	9		
770	4	8	4	9	7	8	12		
790	5	7	4	6	10	10	14		
810	7	5	3	4	9	12	10		
830	4	7	7	4	7	10	9		
850	5	8	9	4	5	9	6		
870	5	9	8	5	4	5	4		
890	11	5	8	10	6	5	4		
910	12	6	6	8	7	7	8		
930	12	12	5	13	4	7	10		
950	3	7	4	5	6	5	5	N_{20} medio= 5	NIVEL C3: Lutitas y arenas de muy blandas a blandas
970	4	6	4	5	12	9	8	N_{20} mínimo= 3	
990	5	10	5	7	10	12	9		
1010	6	6	6	8	4	13	7		
1030	5	8	4	7	5	6	6		
1050	5	11	4	7	4	5	5		
1070	8	7	5	7	5	5	6		
1090	10	7	13	7	6	6	7		
1110	11		9	7	6	9	8		
1130	9		6	7	6	6	6	N_{20} medio= 8	NIVEL C4: Arenas y lutitas de sueltas a compactas
1150	11		11	7	6	16	10	N_{20} mínimo= 6	
1170	11		13	10	7	9	9		
1190	7		9	8		8	7		
1210			6			8	8		

A3.2.2- Correlación litoestratigràfica del subsuelo

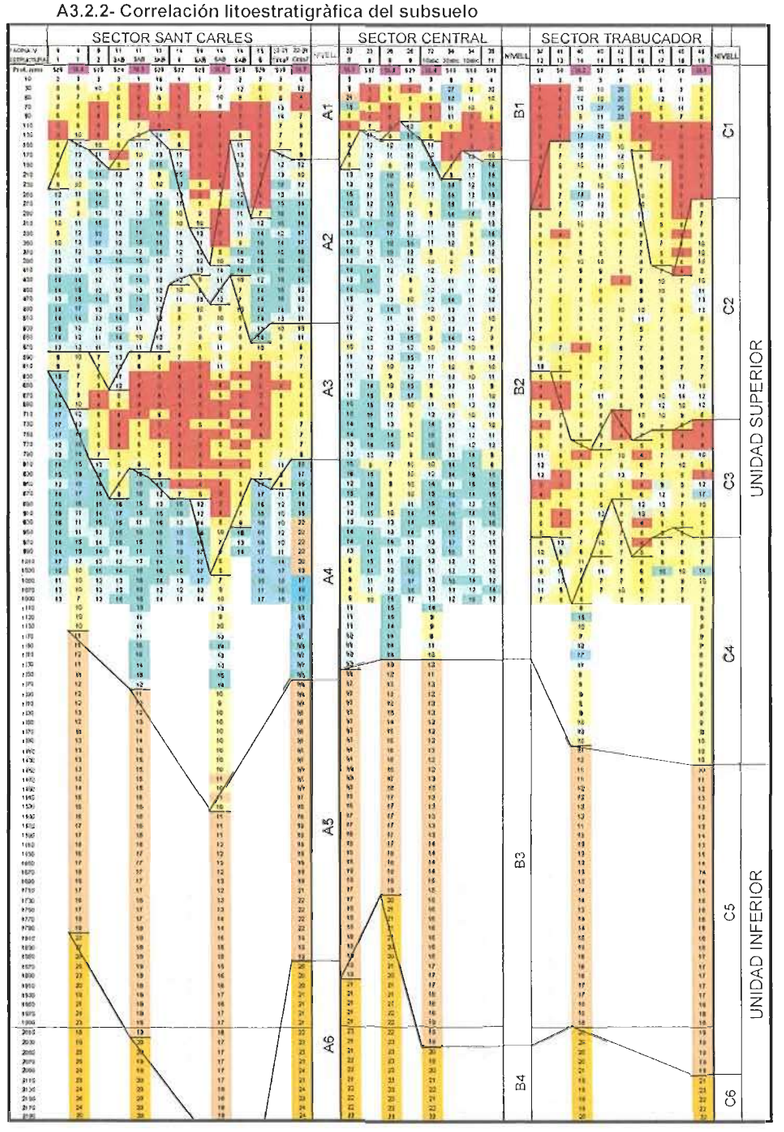
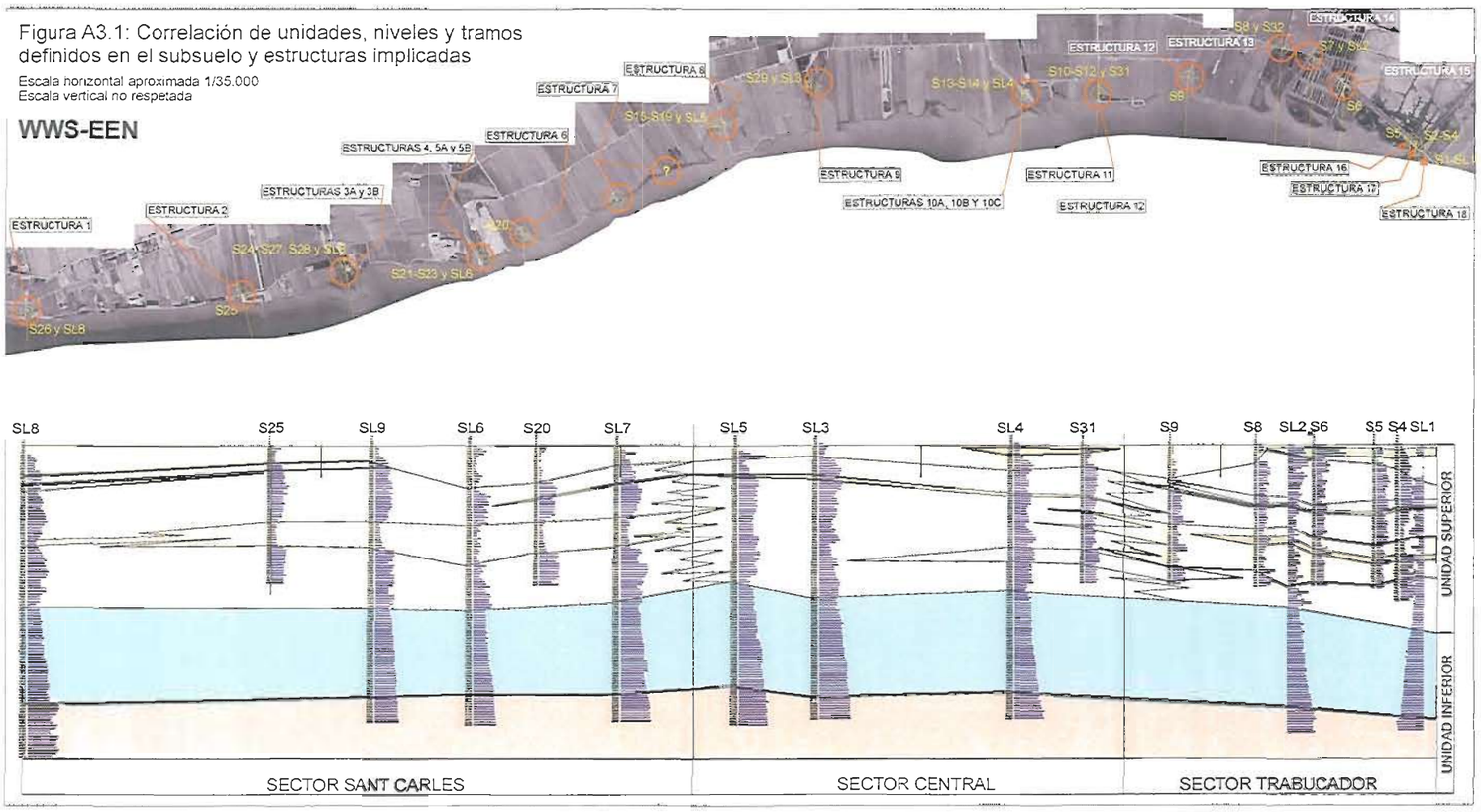


Figura A3.1: Correlación de unidades, niveles y tramos definidos en el subsuelo y estructuras implicadas

Escala horizontal aproximada 1/35.000
Escala vertical no respetada



Informe geológico para la corrección de 24 puntos en el nuevo trazado variante entre el p.k. 0+000 y el p.k. 1+000 de la línea Barcelona-Vilanova-Tarragona a su paso por el término municipal de Sant Boi de Llobregat y Viladecans (Fase Básico)". Referencia: 48/20

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANEJO 4: RESULTADOS ANALÍTICOS

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	466207/1	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	24/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres mitjanes i fines amb escasses lutites grises*

COTA DE MOSTREIG (m *1,0-1,6* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S18-spt1*

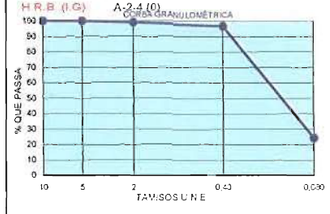
ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÀSTIC	NLT-106 / 98	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT		NO PLÀSTIC
HUMITAT	NLT-102 / 98	27,01
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

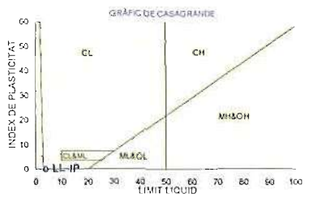
TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	98,8	96,6	24,3

CLASSIFICACIÓ DEL SOL

CASAGRANDE SM-Sorra llimosa

H.R.B. (I.G.) A-2-4 (0)





OBSERVACIONS: *Fragments de bivals no fossilitzats. Forta olor a matèria orgànica. N20=5+5+9*

VIST I PLAU

PROGEA
Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES

Comportament: GRANULAR		ÍNDEX DE FORATS=	0,77 gr/cm3
		DENSITAT NATURAL=	1,79 gr/cm3
		DENSIAT SATURADA=	2,13 gr/cm3
		DENSITAT SECA=	1,69 gr/cm3
		ÍNDEXS QUALITATIUS	
		CONTRACCIÓ LINEAL=	
CO·LAPSABILITAT		LIQUIDESA=	
Criteri	Valor	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	
Gibbs 1		D60=	0,2
Gibbs 2		D10=	0,0
Denisov		D30=	0,1

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	466207/2A	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	31/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres fines i mitjanes amb passades grises i negres.*

COTA DE MOSTREIG (m *2,0-2,6* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S27-spt1A*

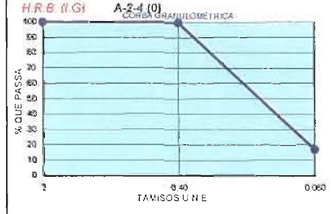
ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÀSTIC	NLT-106 / 98	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT		NO PLÀSTIC
HUMITAT	NLT-102 / 98	15,03
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

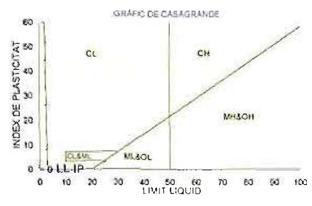
TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	16,8

CLASSIFICACIÓ DEL SOL

CASAGRANDE SM-Sorra llimosa

H.R.B. (I.G.) A-2-4 (0)





OBSERVACIONS: *No olor de matèria orgànica. El tram superior de l'spt és més tou i se separen dues mostres A i B. N20=8+10+12*

VIST I PLAU

PROGEA
Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES

Comportament: GRANULAR		ÍNDEX DE FORATS=	0,53
		DENSITAT NATURAL=	1,84 gr/cm3
		DENSIAT SATURADA=	1,94 gr/cm3
		DENSITAT SECA=	1,60 gr/cm3
		ÍNDEXS QUALITATIUS	
		CONTRACCIÓ LINEAL=	
CO·LAPSABILITAT		LIQUIDESA=	
Criteri	Valor	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	
Gibbs 1		D60=	0,25
Gibbs 2		D10=	0,05
Denisov		D30=	0,13

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	466207/2B	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	31/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

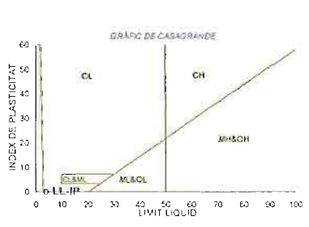
DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres fines i milanes sense passades grises i negres*
COTA DE MOSTREIG (m *2,0-2,6* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S27-spt1B*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÀSTIC	NLT-106 / 98	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT		NO PLÀSTIC
HUMITAT	NLT-102 / 98	18,65
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	14,5

CLASSIFICACIÓ DEL SOL
CASAGRANDE SM-Sorra llimosa
H.R.B (I.G) A-2-4 (0)





OBSERVACION: *No olor de matèria orgànica. El tram superior de l'spt és més fou i se separen dues mostres A i B. N20=8+10+12*

VIST I PLAU

Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES			
Comportament: GRANULAR		DENSITAT PARTÍCULES=	2,71 gr/cm3
		DENSITAT NATURAL=	gr/cm3
		DENSIAT SATURADA=	gr/cm3
		DENSITAT SECA=	gr/cm3
		ÍNDEXS QUALITATIUS	
		CONTRACCIÓ LINEAL=	
CO·LAPSABILITAT		LIQUIDESA=	
Criteri	Valor	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	
Gibbs 1		D60=	0,25
Gibbs 2		D10=	0,06
Denisov		D30=	0,14

PROGEA
Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	466207/3A	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	31/10/07	PETICIONARI	F. Valero

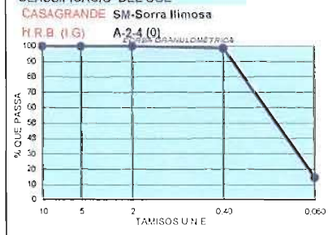
FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

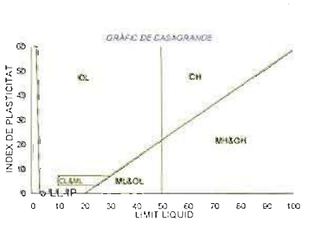
DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres mitjanes i fines amb escasses passades fines i mitjanes sense pasdes grises i negres.*
COTA DE MOSTREIG (m *1,8-2,4* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S32-spt1A*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÀSTIC	NLT-106 / 98	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT		NO PLÀSTIC
HUMITAT	NLT-102 / 98	22,06
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,8	98,5	14,7

CLASSIFICACIÓ DEL SOL
CASAGRANDE SM-Sorra llimosa
H.R.B (I.G) A-2-4 (0)





OBSERVACION: *No olor de matèria orgànica. El tram superior de l'spt és lutititic i se separen dues mostres A i B. N20=7+8+7*

VIST I PLAU

Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES			
Comportament: GRANULAR		DENSITAT PARTÍCULES=	2,67 gr/cm3
		DENSITAT NATURAL=	gr/cm3
		DENSIAT SATURADA=	gr/cm3
		DENSITAT SECA=	gr/cm3
		ÍNDEXS QUALITATIUS	
		CONTRACCIÓ LINEAL=	
CO·LAPSABILITAT		LIQUIDESA=	
Criteri	Valor	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	
Gibbs 1		D60=	0,25
Gibbs 2		D10=	0,05
Denisov		D30=	0,14

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	406207/3B	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	31/10/07	PETICIONARI	F. Valero

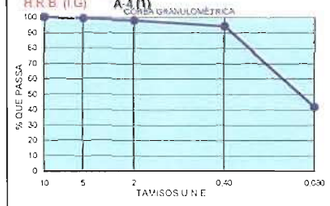
FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

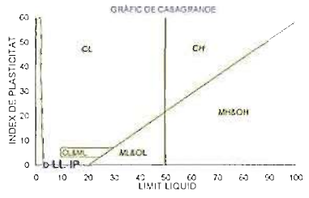
DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres mitjanes i fines amb escasses passades fines i mitjanes sense passes grises i negres.*
COTA DE MOSTREIG (m *1,8-2,4* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S32-spt18*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	NO PLÀSTIC
LÍMIT PLÁSTIC	NLT-106 / 98	NO PLÀSTIC
ÍNDEX DE PLASTICITAT		NO PLÀSTIC
HUMITAT	NLT-102 / 98	36,24
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	98,1	94,5	41,8

CLASSIFICACIÓ DEL SOL
CASAGRANDE SM-Sorra llimosa
H.R.B. (I.G) A-4 (1)





OBSERVACIONS: *No olor de matèria orgànica. El tram superior de l'spt és lutititic i se separen dues mostres A i B. N20=7+8+7*

VIST I PLAU

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL
Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES			
Comportament: COHESIU	DENSITAT PARTÍCULES=	2,67	gr/cm3
	DENSITAT NATURAL=	1,72	gr/cm3
	DENSIAT SATURADA=	1,81	gr/cm3
	DENSITAT SECA=	1,30	gr/cm3
	INDEXS QUALITATIUS		
CO·LAPSABILITAT	CONTRACCIÓ LINEAL=		
Criteri Valor	LIQUIDESA=		
Gibbs 1	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=		
Gibbs 2	D60=	0,19	
Denisov	D10=	0,02	
	D30=	0,06	

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	406207/4A	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	24/10/07	PETICIONARI	F. Valero

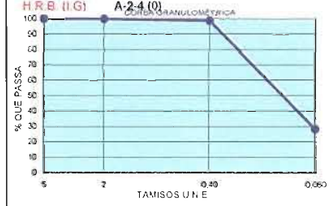
FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

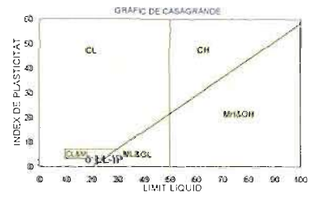
DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres i lutites grises.*
COTA DE MOSTREIG (m *1,2-2,0* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S9 (indirecta)*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LÍMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	20,0
LÍMIT PLÁSTIC	NLT-106 / 98	17,2
ÍNDEX DE PLASTICITAT		2,7
HUMITAT	NLT-102 / 98	53,40
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

TAMISOS U.N.E.	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	98,7	28,2

CLASSIFICACIÓ DEL SOL
CASAGRANDE SM-Sorra llimosa
H.R.B. (I.G) A-2-4 (0)





OBSERVACIONS: *Material no mostrejable en sondeig per colapsar-se. Mostra presa en varilles. Materials liquats.*

VIST I PLAU

PROGEA Projectes geològics i ambientals, SL
Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES			
Comportament: COHESIU	DENSITAT PARTÍCULES=	2,64	gr/cm3
	DENSITAT NATURAL=		gr/cm3
	DENSIAT SATURADA=		gr/cm3
	DENSITAT SECA=		gr/cm3
	INDEXS QUALITATIUS		
CO·LAPSABILITAT	CONTRACCIÓ LINEAL=	15,2	Significativa
Criteri Valor	LIQUIDESA=	0,5	
Gibbs 1	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	0,2	Mitjana
Gibbs 2	D60=	0,22	
Denisov	D10=	0,03	
	D30=	0,09	

PROGEA
Projectes geològics i ambientals SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERENCIA	406207/4B	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	24/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SOLS

DESCRIPCIÓ MATERIAL *Lutites grises i sorres*

COTA DE MOSTREIG (m *2,3-3,1* TIPO DE MATERIAL: *SOL* PROCEDÈNCIA *S9 (indirecta)*

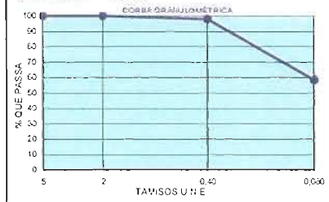
ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
LIMIT LÍQUID	NLT-105 / 98	32,5
LÍMIT PLÁSTIC	NLT-106 / 98	14,8
ÍNDEX DE PLASTICITAT		17,7
HUMITAT	NLT-102 / 98	53,40
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES	UNE-103201 / 96	<2000
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC	NLT-104 / 91	

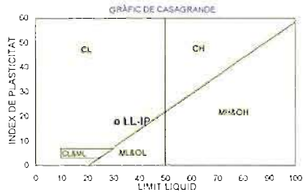
TAMISOS U.N.E	150	100	80	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,080
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	97,9	58,5

CLASSIFICACIÓ DEL SOL

CASAGRANDE CL-Sol argilós, plasticitat mitja

H.R.B. (I.G) A-6 (8)





OBSERVACION: *Material no mostrejable en sondeig per colapsar-se. Mostra presa en vanilles. Materials liquats.*

VIST I PLAU

Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES

Comportament: COHESIU		DENSITAT PARTÍCULES=	2,40 gr/cm3
		DENSITAT NATURAL=	gr/cm3
		DENSIAT SATURADA=	gr/cm3
		DENSITAT SECA=	gr/cm3
		ÍNDEXS QUALITATIUS	
		CONTRACCIÓ LINEAL=	8,3 No significativa
CO-LAPSABILITAT		LIQUIDESA=	1,4
Criteri	Valor	ÍNDEX DE COMPRESSIÓ=	0,2 Mitjana
Gibbs 1		D60= 0,09	
Gibbs 2		D10= 0,01	
Denisov		D30= 0,04	

Informe geotécnico para la construcción de 25 puentes en el nuevo trazado viario correspondiente al "Proyecto de mejora medioambiental en el margen del Delta junto a la bahía de los Alfaques (3 m.m. de Sant Carles de la Ràpita y Amposta (Tarragona)" Referencia 406207

PROGEA
Projectes geològics i ambientals SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERENCIA	406207/4A	POBLACIÓ	St. Carles de la Ràpita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St. Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	24/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres i lutites grises.*

COTA DE MOSTREIG (m *1,2-2,0* TIPO DE MATERIAL: *sòl natural* PROCEDÈNCIA *S9 (indirecta)*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
Contingut en matèria orgànica	UNE 7368-77	20,0

OBSERVACION: *Material no mostrejable en sondeig per colapsar-se. Mostra presa en vanilles. Materials liquats.*

VIST I PLAU

Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ALTRES

PROGEA
Projectes geològics i ambientals SL

ANÀLISIS DE SÒLS

REFERÈNCIA	466207/4A	POBLACIÓ	St. Carles de la Rápita+Amposta
DATA D'ANALISIS	06/11/07	OBRA	Carril bici St Carles-Trabucador
DATA DE PRESA DE MOSTRA	24/10/07	PETICIONARI	F. Valero

FULL D'IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

DESCRIPCIÓ MATERIAL *Sorres i llims grisos.*

COTA DE MOSTREIG (m *1,2-2,0* TIPO DE MATERIAL: *sòl natural* PROCEDÈNCIA *S9 (indirecta)*

ASSAIGS REALITZATS	NORMA	RESULTATS
Contingut en matèria orgànica	UNE 7368-77	1,29 %

OBSERVACIÓN: *Material no mostrejable en sondeig per colapsar-se. Mostra presa en vanilles. Materials liquats.*

ALTRES

VIST I PLAU

Projectes geològics i ambientals, SL
PROGEA
C/ Amatllers, 16 Local 0 08530 El Masnou
Tel. 93 555 46 04 Fax. 93 555 37 71

Ramon Orti i Ortells
Geòleg. Col·legiat 1.954

ANNEX Nº 09.- CÀLCULS ESTRUCTURALS

Índex

1. Introducció 3

2. Normativa aplicable 3

3. Bases de càlcul 3

3.1. Vida útil del projecte 3

3.2. Definició de l'ambient d'exposició 3

3.3. Resistència mínima del formigó, màxima relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment 3

3.4. Tipus de ciment a utilitzar i mida màxima de l'àrid 4

3.5. Obertura de fissura 4

3.6. Nivell de control a l'execució de la obra 4

3.7. Recobriment de les armadures 4

3.8. Lloses de pas 5

3.8.1 Materials 5

3.8.2 Característiques del terreny 6

3.8.3 Accions a considerar 6

3.8.4 Hipòtesi de càlcul 6

3.8.5 Combinació d'accions per a l'obtenció dels esforços de càlcul de la solera. 7

3.9. Passos de reg 7

3.9.1 Materials 7

3.9.2 Característiques del terreny 8

3.9.3 Accions a considerar 8

3.9.4 Hipòtesis de càlcul 8

3.9.5 Metodologia de càlcul 8

RESULTATS DE LES LLOSES DE PAS 10

Estat límit últim a ruptura 10

Dimensionament Armadura transversal inferior pas flexió simple hipòtesi 1 10

Dimensionament armadura transversal superior pas flexió simple hipòtesi 2 10

Comprovació armadura transversal pas flexió composta hipòtesi 1 11

Comprovació armadura transversal pas flexió composta hipòtesi 2. 11

Comprovació tallant pas flexió composta hipòtesi 1 12

Comprovació tallant pas flexió composta hipòtesi 2. 12

Estat límit servei 13

Comprovació armadura fissuració hipòtesi 1. 13

Comprovació armadura fissuració hipòtesi 2 13

Comprovació pressió del terreny 14

1. Introducció

L'objecte del present annex és la justificació de la tipologia i el càlcul estructurals dels diferents elements que componen l'obra d'estudi, així com la determinació de l'armat necessari per resistir les sol·licitacions a les que es trobem sotmesos. Es realitzaran els càlculs dels accessos a les parcel·les i dels passos aeris que creuen la carretera per portar l'aigua de reg a l'altre marge de camí.

S'especifiquen les bases del càlcul, la metodologia de càlcul i els resultats del càlcul (esforços, desplaçaments i armadures).

2. Normativa aplicable

La Normativa vigent aplicable per al càlcul estructural és la següent:

- *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-98),* segons Real Decret 2661/1998 de 11 de desembre.
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)*, segons Real Decret 997/2002 de 27 de setembre.
- *Instrucción de Acciones sobre Puentes* (IAP-97) del 1997.

3. Bases de càlcul

3.1. Vida útil del projecte

Hem considerat que la vida útil de la estructura del projecte és de 50 anys, d'acord amb l'article 5 de la instrucció EHE-08.

3.2. Definició de l'ambient d'exposició

El tipus d'ambient al que està sotmesa l'estructura està definit per un conjunt de condicions físiques i químiques a les que està exposada, i que poden arribar a produir una degradació com a conseqüència d'efectes diferents als de les càrregues i sol·licitacions considerades a l'anàlisi estructural.

El tipus d'ambient està definit per la combinació de:

- Una de les classes generals d'exposició. Davant la corrosió de les armadures, d'acord a l'article 8.2.1 de la EHE-08, taula 8.2.2.
- Les classes d'exposició relatives a altres processos de degradació que actuen per a cada cas, d'acord a l'article 8.2.1 de la EHE-08, taula 8.2.3.b.

Els ambients definits per als diferents elements de l'estructura són, veure taula 1.

Element estructural	Exposició relativa	
	Corrosió de les armadures	Processos de deterior diferents a la corrosió
Llosa de pas	IIIb	-

Taula 1.- Definició dels ambients per als diferents elements estructurals.

3.3. Resistència mínima del formigó, màxima relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment

Definida la classe d'exposició i per tal de garantir la durabilitat de la obra, la EHE-08 ens indica una resistència de projecte mínima, així com la màxima relació aigua/ciment i el contingut mínim de ciment, veure taula 2.

La resistència mínima la trobem a la taula 37.3.2.b de la EHE-08.

La màxima relació aigua/ciment la trobem a la taula 37.3.2.a de la EHE-08.

El contingut mínim de ciment el trobem a la taula 37.3.2.a de la EHE-08.

Elements estructurals	Resistència mínima (N/mm^2)	Màxima relació a/c	Contingut mínim de ciment (kg/m^3)
Lloses de pas	30	0,50	350

Taula 2.- Resistència mínima, màxima relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment per als elements estructurals de la obra.

3.4. Tipus de ciment a utilitzar i mida màxima de l'àrid

S'utilitzarà ciment resistent als sulfats, segons la norma UNE 80303:96.

S'utilitzarà ciment resistent a l'aigua del mar, segons la norma UNE 80303:96.

La mida màxima de l'àrid que s'ha adoptat és D=20mm.

3.5. Obertura de fissura

L'obertura admissible de fissura característica es defineix a l'article 5 de la instrucció de la EHE-08. Per al nostre cas, per a un ambient IIIb i formigó armat, l'obertura màxima serà de 0,2mm.

3.6. Nivell de control a l'execució de la obra

Els càlculs estructurals s'han realitzat suposant un nivell intens d'execució, un control d'acer normal i un control estadístic del formigó.

3.7. Recobriment de les armadures

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura i la superfície de formigó més propera. El recobriment nominal a disposar als elements es defineix al punt 37.2.4 de la EHE-08, sent la fórmula a utilitzar:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

On:

r_{min} = recobriment mínim que s'ha de complir a qualsevol punt de l'estructura.

El recobriment mínim serà el major dels següents valors:

- Igual o superior al diàmetre de la barra de l'armadura, en el nostre cas 12 mm.
- 0,8 vegades la mida màxima de l'àrid, en el nostre cas 16 mm.
- 1,25 vegades la mida màxima de l'àrid, en el nostre cas 25 mm.
- Recobriment mínim segons la classe general d'exposició, la trobem a les taules 37.2.4.1.a i 37.2.4.1.b, de la EHE-08, per una vida de projecte concreta.
- Recobriment mínim per a les classes específiques d'exposició, la trobem a la taula 37.2.4.1.c de la EHE-08 i per una vida útil de projecte concreta.

A la taula 3 podem veure els diferents recobriments mínims, segons la classe d'exposició, per als elements estructurals.

Vida útil del projecte: 50 anys				
Elements estructurals	Classe general d'exposició	Recobriment mínim (mm)	Classe específica d'exposició	Recobriment mínim (mm)
Lloses de pas	IIIb	30	-	-

Taula 3.- Recobriments mínims per als elements estructurals en funció de la classe general d'exposició i la classe específica.

Δr = Marge de recobriment, en funció del nivell de control d'execució i el valor és:

- 0mm per a elements prefabricats amb control intens d'execució.
- 5mm en el cas d'elements executats in situ amb nivell intens de control d'execució.
- 10mm a la resta de casos.

En el cas del present projecte, el marge de recobriment adoptat és de 0 mm, en tractar-se d'elements prefabricats. Els recobriments per a cada element estructural els trobem a la taula 4.

Vida útil del projecte: 50 anys					
Elements estructurals	Classe d'exposició	Recobriment mínim (mm)	Marge de recobriment (mm)	Recobriment segons EHE-08 (mm)	Recobriment adoptat (mm)
Lloses de pas	IIIb	30	0	30	30

Taula 4.- Recobriments del formigó adoptats al present projecte, per als elements estructurals.

3.8. Lloses de pas

Els accessos a les parcel·les que creuen la sèquia, els quals es duen a terme per mitjà de ponts, seran demolits prèviament a l'execució de l'obra. Els accessos es tornaran a construir al mateix emplaçament que els antics, o allà on indiqui la Comunitat de Regants de la Dreta de l'Ebre. Els accessos seran el mateix tub de la sèquia amb un recobriment de que constarà d'un gruix mínim de 15 cm de formigó armat HA-25 i mallasso de 12 mm x 20 cm x 20 cm, tal i com s'aprecia a la figura 1.

Els passos a executar son 10 i la seva longitud són un total 60 metres de ponts. La longitud dels ponts serà variable, i sempre major o igual als ja construïts. La llosa de fonamentació DE 10 cm de formigó HM-20 es recolzarà sobre un sobre un llit de graves 20-40 de 50 cm de gruix, envoltades per una làmina geotèxtil de polipropilè de 200 g/m^2.

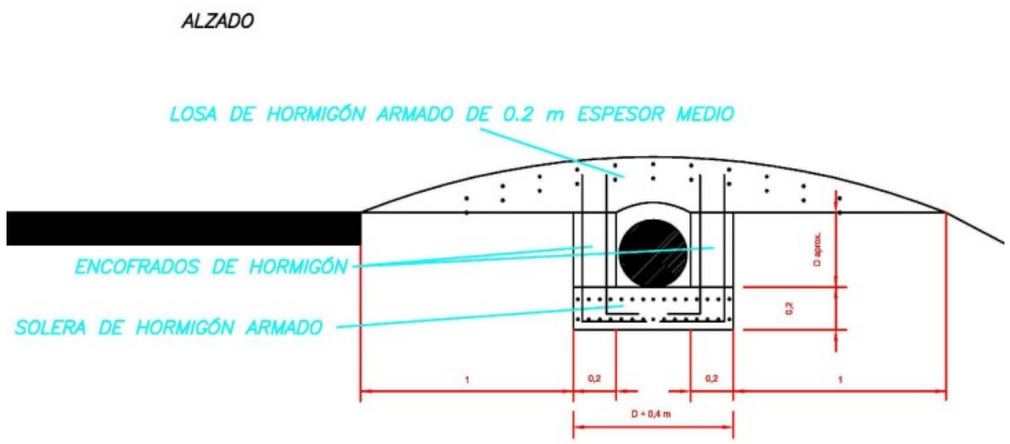


Figura 1.-Detall passarel.la sobre tub.

3.8.1 Materials

Formigó en lloses

- Tipus: HA-25/B/20/IIa
- Resistència: f_{ck}=25 N/mm^2
- Control: estadístic

Acer

- Tipus: B-500 S
- Resistència: f_{yk}=500 N/mm^2
- Control: normal

Recobriment

D'acord amb la Norma EHE el recobriment a considerar és de 35 mm per a les lloses.

3.8.2 Característiques del terreny

Prenent com a referència l'Estudi geotècnic de projecte es consideren les següents característiques del terreny:

- Pes específic [t/m^3]: 2,00
- Coeficient d'empenta lateral: 0,33
- Coeficient de balast [t/m^3]: 1.000
- Capacitat portant del terreny [kp/cm^2]: 0,5

El coeficient de balast es defineix com el factor de proporcionalitat entre la pressió del sòl en cada punt respecte del descens de la fonamentació considerada com a biga flotant. Es funció del tipus de sòl i s'expressa en kN/m^3.

3.8.3 Accions a considerar

Es consideren com a accions les càrregues permanents:

- El pes propi de la llosa.

I les següents càrregues variables:

- Una sobrecàrrega uniforme de valor 4kN/m^2 que actua de sobre la llosa.
- Un o dos vehicles de de 600 kN, l'eix longitudinal del qual es considerarà paral·lel al de la calçada, i format cadascun per sis càrregues de 100kN, corresponent a la IAP-97.

Pel que fa a les accions variables com el vent, la neu i el sisme, no es consideren. El cas d'aquestes estructures, a una alçada mínima respecte el terreny, les accions del vent són negligibles, mentre que la sobrecàrrega de neu a la província de Tarragona és mínima en comparació a la sobrecàrrega de la instrucció IAP. Pel que fa al càlcul sísmic, la importància de la estructura és moderada, i per tant no és necessari aquest càlcul.

Per a l'execució de les obres s'exigeix un nivell de control NORMAL, per tant els coeficients parcials de seguretat per a les accions per a l'avaluació dels Estats Límits Últims valen γ_G=1.5 per a les accions permanents i γ_Q=1.6 per a les accions variables. Tanmateix, els coeficients de seguretat per als materials en el càlcul dels E.L.U es prenen γ_c=1.5 i γ_s=1.15 per al formigó i l'acer respectivament.

3.8.4 Hipòtesi de càlcul

La llosa de pas s'ha modelitzat com una biga recolzada sobre un terreny elàstic, utilitzant molls per modelitzar la interacció entre l'estructura i el terreny.

Per al càlcul de la biga s'ha utilitzat el programa SAP2000 versió 17 de l'empresa Computers and Structures, INC.

Tenint en compte que el terreny que trobem a la obra és una sorra-argilosa fina submergida, hem considerat que el mòdul de balast presenta un valor de 6.875 kN/m^3, el qual en considerar una amplada unitat de la biga de solera, obtenim una constant elàstica de la molla per metre lineal de la biga de 6.875 kN/m. Les molles solament admeten càrrega a compressió.

La càrrega d'enfonsament del terreny s'ha considerat d' 1 kg/cm^2 = 100 kN/m^2.

3.8.5 Combinació d'accions per a l'obtenció dels esforços de càlcul de la solera.

Les combinacions d'accions que s'han realitzat per a l'obtenció dels esforços de càlcul pèssims són:

- ELU HIPÒTESIS 1: 1,35*PES PROPI+1,50*AIGUA INTERIOR CANAL.
- ELS HIPÒTESIS 1: 1,00*PES PROPI+1,00*AIGUA INTERIOR CANAL.
- ELU HIPÒTESIS 2: 1,35*PES PROPI+1,50*NIVELL FREÀTIC+1,50*EMPENTA DEL TERRENY+1,50*TRÀFIC.
- ELS HIPÒTESIS 2: 1,00*PES PROPI+1,00*NIVELL FREÀTIC+1,00*EMPENTA DEL TERRENY+1,00*TRÀFIC

A la taula següent s'adjunta un resum dels esforços i reaccions de càlcul per a les diferents hipòtesis de càlcul.

COMBINACIÓ	ESFORÇOS DE CÀLCUL			REACCIONS MÀXIMES	
	MOMENT (KN*m)	TALLANT (KN)	AXIL (KN)	CENTRAL (KN)	EXTREMS (KN)
ELU HIPÒTESI 1	-1,82	2,54	4,80	---	---
ELS HIPÒTESI 1	-1,25	1,87	3,20	1,76	0,89
ELU HIPÒTESI 2	14,08	2,43	-36,32	---	---
ELS HIPÒTESI 2	9,39	1,80	-24,21	1,60	0,80

3.9. Passos de reg

La sèquia Tramuntano ha de regar tant les parcel·les del marge esquerre del camí com les del marge dret. Això implica que les conduccions han de creuar, en alguns punts del traçat, el camí que ressegueix la sèquia.

Els tubs de les preses de reg situats al marge contrari creuaran el camí que voreja la sèquia, mitjançant l'excavació d'una rasa i el posterior reblert d'aquest mitjançant formigó pobre HM-20. Al final de la rasa es col·locarà un dau de formigó HM-20, i a sobre el tub de PEAD de 315 mm de diàmetre exterior. Per donar rigidesa al tub de PEAD i evitar que flecti, es col·locaran dues bigues d'acer tipus IPE 400.

Les bigues d'acer que passaran transversalment al desguàs no reben esforços tret del propi pes d'aquestes.

3.9.1 Materials

Formigó

Tipus: Cub HM-20

Resistència: f_{ck}=20 N/mm^2

Control: Estadístic

Bigues acer

Tipus: IPE 400

Control: Normal

Tub PEAD

Tipus: Diàmetre exterior de 315mm.

Resistència mínima: 8 MPa

Control: Normal

3.9.2 Característiques del terreny

Prenent com a referència l'Estudi geotècnic de projecte es consideren les següents característiques del terreny:

- Pes específic [t/m^3]: 2,00
- Coeficient d'empenta lateral: 0,33
- Coeficient de balast [t/m^3]: 1.000
- Capacitat portant del terreny [kp/cm^2]: 0,5

El coeficient de balast es defineix com el factor de proporcionalitat entre la pressió del sòl en cada punt respecte del descens de la fonamentació considerada com a biga flotant. Es funció del tipus de sòl i s'expressa en kN/m^3.

3.9.3 Accions a considerar

Per tractar-se d'unes bigues que suporten el tub de PEAD, cal considerar tots les reaccions que aquest transmet a les bigues d'acer, a més del pes propi. Per tant, els esforços són:

- Pes propi
- Pes tub.

Fent ús del raonament descrit a l'apartat 3.1.3 del present Annex de càlculs, les accions variables com el vent, la neu i el sisme, no es consideren degut a la seva poca importància en comparació a les altres accions sol·licitants.

Per a l'execució de les obres s'exigeix un nivell de control NORMAL, per tant els coeficients parcials de seguretat per a les accions per a l'avaluació dels Estats Límits Últims valen γ_G=1.5 per a les accions permanents i γ_Q=1.6 per a les accions variables. Tanmateix, els coeficients de seguretat per als materials en el càlcul dels E.L.U es prenen γ_c=1.5 i γ_s=1.15 per al formigó i l'acer respectivament.

3.9.4 Hipòtesis de càlcul

La funció estructural de les bigues d'acer és la de donar pas aeri per sobre dels desaigües a la sèquia corresponent, que es troba a l'altra banda d'aquest. No ha de resistir forces externes, per tant sol ens centrarem en els pesos dels dos materials que formaran aquesta presa de reg: la biga d'acer i el tub de PEAD.

La longitud d'aquesta biga serà la mateixa que l'amplada del desguàs, aproximadament 1 metre, per tant, al no ser molt gran, no presentarà grans fletxes o grans moments flectors.

S'ha de tenir en compte que el punt més dèbil, és a dir, el que flectarà més, es trobarà al centre de la biga. S'ha de vetllar perquè aquesta deformació sigui inapreciable, per tal que l'aigua de reg arribi sense problemes a la sèquia i així fer correctament la seva funció.

3.9.5 Metodologia de càlcul

El càlcul dels passos de reg, s'estudia amb el desguàs de més amplada, és a dir, amb la biga més llarga, quedant així, l'estructura de dimensions menors del cantó de la seguretat.

S'utilitza el promptuari per bigues metàl·liques. Per a la determinació dels esforços màxims, així com del moment flector i la fletxa màxims, s'estudia la secció transversal de la biga, i el valor de les càrregues que actuen sobre la biga. Els esforços longitudinals són negligibles. El promptuari permet la fletxa màxima, el moment flector i el tallant màxims, amb unes fórmules. En el nostre cas, s'escolliran les que fan referència a una biga birecolzada pels dos extrems, que ha de suportar una càrrega uniformement repartida: el pes propi de la biga i el del tub de polietilè.

APÈNDIX Nº 1. RESULTATS OBTINGUTS.

RESULTATS DE LES LLOSES DE PAS

Estat límit últim a ruptura

Dimensionament Armadura transversal inferior pas flexió simple hipòtesi 1

DIMENSIONADO A FLEXIÓN SIMPLE - SECCIONES RECTANGULARES

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

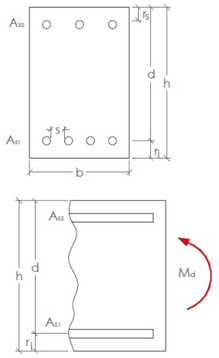
h	0,12	m
b	1	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
T.M.A.	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,5	u
α_{cc}	1	u
f_{yd}	*434,8*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²

Esfuerzos de cálculo

M_d	14,08	m·kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x_{LIM}	*0,06*	m
y_{LIM}	*0,04*	m
$F_{C,LIM}$	*1332,4*	kN
M_{LIM}	*90,3*	mkN

Md<Mlim

x	*0,007*	m
y	*0,005*	m
F_c	*161,26*	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mínima de cálculo

A_{S1}	***3,71***	cm²
A_{S2}	*0,00*	cm²

Armadura mínima de norma

A_{S1}	*3,47*	cm²
A_{S2}	***1,01***	cm²

A_{S1}

$Ø_{S1}$ (mm)	$\#_{barras}$ (ud)	A_{REAL} (cm²)	S_{REAL} (cm)	S_{MIN} (cm)
6	***14***	***3,96***	***6,58***	***2,50***
8	***8***	***4,02***	***12,51***	***2,50***
10	***5***	***3,93***	***22,25***	***2,50***
12	***4***	***4,52***	***29,73***	***2,50***
~~*14*~~	~~*3*~~	~~*4,62*~~	~~*44,9*~~	~~*2,50*~~
~~*16*~~	~~*2*~~	~~*4,02*~~	~~*90,8*~~	~~*2,50*~~
~~*20*~~	~~*2*~~	~~*6,28*~~	~~*90*~~	~~*2,50*~~
~~*25*~~	~~*1*~~	~~*4,91*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*32*~~	~~*1*~~	~~*8,04*~~	~~—~~	~~*3,20*~~
~~*40*~~	~~*1*~~	~~*12,57*~~	~~—~~	~~*4,00*~~

A_{S2}

$Ø_{S2}$ (mm)	$\#_{barras}$ (ud)	A_{REAL} (cm²)	S_{REAL} (cm)	S_{MIN} (cm)
~~*6*~~	~~*4*~~	~~*1,13*~~	~~*30,53*~~	~~*2,50*~~
~~*8*~~	~~*3*~~	~~*1,51*~~	~~*45,8*~~	~~*2,50*~~
~~*10*~~	~~*2*~~	~~*1,57*~~	~~*92*~~	~~*2,50*~~
~~*12*~~	~~*1*~~	~~*1,13*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*14*~~	~~*1*~~	~~*1,54*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*16*~~	~~*1*~~	~~*2,01*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*20*~~	~~*1*~~	~~*3,14*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*25*~~	~~*1*~~	~~*4,91*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*32*~~	~~*1*~~	~~*8,04*~~	~~—~~	~~*3,20*~~
~~*40*~~	~~*1*~~	~~*12,57*~~	~~—~~	~~*4,00*~~

Dimensionament armadura transversal superior pas flexió simple hipòtesi 2

DIMENSIONADO A FLEXIÓN SIMPLE - SECCIONES RECTANGULARES

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

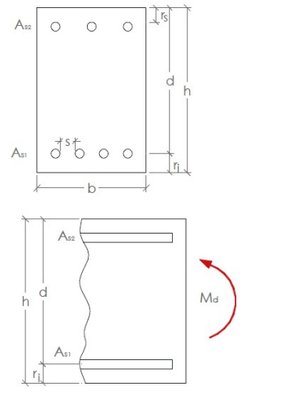
h	0,12	m
b	1	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
T.M.A.	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,5	u
α_{cc}	1	u
f_{yd}	*434,8*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²

Esfuerzos de cálculo

M_d	1,82	m·kN



CÁLCULOS

Diagrama rectangular

x_{LIM}	*0,06*	m
y_{LIM}	*0,04*	m
$F_{C,LIM}$	*1332,4*	kN
M_{LIM}	*90,3*	mkN

Md<Mlim

x	*0,001*	m
y	*0,001*	m
F_c	*20,30*	kN

RESULTADOS: DIMENSIONADO DE LA ARMADURA

Armadura mínima de cálculo

A_{S1}	*0,47*	cm²
A_{S2}	*0,00*	cm²

Armadura mínima de norma

A_{S1}	***3,47***	cm²
A_{S2}	***1,01***	cm²

A_{S1}

$Ø_{S1}$ (mm)	$\#_{barras}$ (ud)	A_{REAL} (cm²)	S_{REAL} (cm)	S_{MIN} (cm)
6	***13***	***3,68***	***7,18***	***2,50***
8	***7***	***3,52***	***14,73***	***2,50***
10	***5***	***3,93***	***22,25***	***2,50***
12	***4***	***4,52***	***29,73***	***2,50***
~~*14*~~	~~*3*~~	~~*4,62*~~	~~*44,9*~~	~~*2,50*~~
~~*16*~~	~~*2*~~	~~*4,02*~~	~~*90,8*~~	~~*2,50*~~
~~*20*~~	~~*2*~~	~~*6,28*~~	~~*90*~~	~~*2,50*~~
~~*25*~~	~~*1*~~	~~*4,91*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*32*~~	~~*1*~~	~~*8,04*~~	~~—~~	~~*3,20*~~
~~*40*~~	~~*1*~~	~~*12,57*~~	~~—~~	~~*4,00*~~

A_{S2}

$Ø_{S2}$ (mm)	$\#_{barras}$ (ud)	A_{REAL} (cm²)	S_{REAL} (cm)	S_{MIN} (cm)
~~*6*~~	~~*4*~~	~~*1,13*~~	~~*30,53*~~	~~*2,50*~~
~~*8*~~	~~*3*~~	~~*1,51*~~	~~*45,8*~~	~~*2,50*~~
~~*10*~~	~~*2*~~	~~*1,57*~~	~~*92*~~	~~*2,50*~~
~~*12*~~	~~*1*~~	~~*1,13*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*14*~~	~~*1*~~	~~*1,54*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*16*~~	~~*1*~~	~~*2,01*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*20*~~	~~*1*~~	~~*3,14*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*25*~~	~~*1*~~	~~*4,91*~~	~~—~~	~~*2,50*~~
~~*32*~~	~~*1*~~	~~*8,04*~~	~~—~~	~~*3,20*~~
~~*40*~~	~~*1*~~	~~*12,57*~~	~~—~~	~~*4,00*~~

Comprovació armadura transversal pas flexió composta hipòtesi 1

COMPROBACIÓN A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

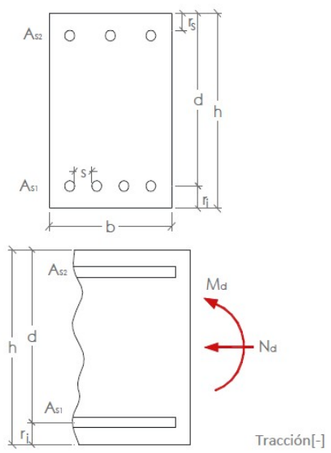
h	0,12	m
b	1,00	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
T.M.A.	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,50	u
α_{cc}	1,00	u
f_{yd}	*434,8*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²

Disposición de las armaduras

$\#b_{S1}$	5	ud.
$Ø_{S1}$	12	mm
A_{S1}	*5,65*	cm²
$\#b_{S2}$	4	ud.
$Ø_{S2}$	12	mm
A_{S2}	*4,52*	cm²



Esfuerzos de cálculo

M_d	14,08	m·kN
N_d	-4,8	kN
M_d'	*14,22*	m·kN

CÁLCULOS

Cálculos previos

U_{S1}	*245,9*	kN
U_{S2}	*196,69102*	kN

Valores límite (Diag. Rectangular)

x_{LIM}	*0,06*	m
y_{LIM}	*0,04*	m
$F_{C,LIM}$	*1332,4*	kN
M_{lim}	*90,33*	mkN

RESULTADO

Resultados

	DOMINIO 2 o 3	
y_{real}	*0,00*	m
F_c	*49,2*	kN
M_u'	***16,19***	m·kN
M_u	*16,02*	m·kN
N_u	*-5,46*	kN

Interpretación de resultados:

Cumple, no es necesario aumentar la armadura

Comprovació armadura transversal pas flexió composta hipòtesi 2.

COMPROBACIÓN A FLEXIÓN COMPUESTA - SECCIONES RECTANGULARES

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

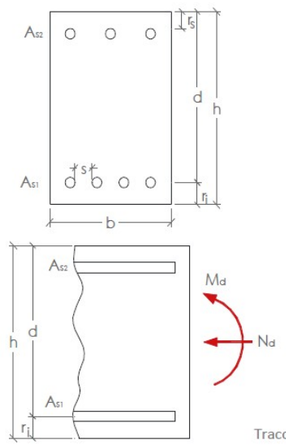
h	0,12	m
b	1,00	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
T.M.A.	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,50	u
α_{cc}	1,00	u
f_{yd}	*434,8*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²

Disposición de las armaduras

$\#b_{S1}$	5	ud.
$Ø_{S1}$	12	mm
A_{S1}	*5,65*	cm²
$\#b_{S2}$	4	ud.
$Ø_{S2}$	12	mm
A_{S2}	*4,52*	cm²



Esfuerzos de cálculo

M_d	-1,8	m·kN
N_d	36,32	kN
M_d'	*-2,89*	m·kN

CÁLCULOS

Cálculos previos

U_{S1}	*245,9*	kN
U_{S2}	*196,69102*	kN

Valores límite (Diag. Rectangular)

x_{LIM}	*0,06*	m
y_{LIM}	*0,04*	m
$F_{C,LIM}$	*1332,4*	kN
M_{lim}	*90,33*	mkN

RESULTADO

Resultados

	DOMINIO 2 o 3	
y_{real}	*0,00*	m
F_c	*49,2*	kN
M_u'	***16,19***	m·kN
M_u	*10,08*	m·kN
N_u	*-203,45*	kN

Interpretación de resultados:

Cumple, no es necesario aumentar la armadura

Comprovació tallant pas flexió composta hipòtesi 1

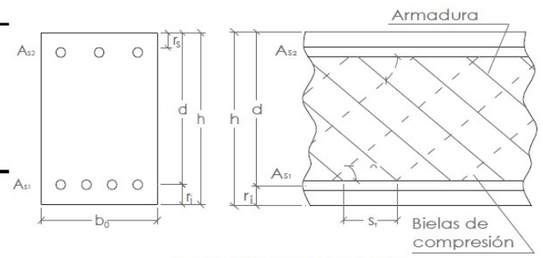
COMPROBACIÓN A CORTANTE- SECCIONES RECTANCULARES O EN T

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

h	0,12	m
b_0	1,00	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m



Disposición de las armaduras

$\#b_{s'}$	4	ud.
$Ø_{s'}$		mm
$A_{s'}$	*4,52*	cm²
$\#b_s$	5	ud.
$Ø_s$		mm
A_s	*5,65*	cm²
Armadura a cortante		no existe
θ_t	45	°
α_t	90	°

Esfuerzos de cálculo

V_{rd}	3	kN
N_d	-5	kN
M_d	14	m·kN

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
$f_{ya,k}$	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
Control del hormigón →	Directo	
f_{cv}	*45,00*	N/mm²
TMA	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,50	u
α_{cc}	1,00	u
f_{yd}	*434,78*	N/mm²
$f_{ya,d}$	*434,78*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²
E_s	*2,E+05*	N/mm²

CÁLCULOS

Coef. relativos a los materiales

f_{1cd}	*18,00*	N/mm²
$f_{ct,k}$	*2,66*	N/mm²
$f_{ct,d}$	*1,77*	N/mm²
$f_{ct,m}$	*3,80*	N/mm²

Coef. relativos a los esfuerzos

K	*1,00*	ud.
σ'_{cd}	*-40,00*	N/mm²

Coef. relativos a la sección

I_z	*1E-04*	m⁴
S	*0,00*	m³
ξ	*2,00*	ud.
ρ_l	*6,28*	‰
θ_e	45,00	°
β	*1,00*	ud.
z	*0,081*	m

RESULTADOS

Resultados previos

M_{fis}	*4,25*	mkN
La sección fisura		
V_{U1}	***810,00***	kN
La sección cumple a compresión oblicua		
V_{U2}	***85,38***	kN
V_{cu}	*-485,16*	kN
V_{su}	*0,00*	kN
No requiere Armadura		

Cortante que la sección puede resistir:

V_U	***85,38***	kN

Interpretación de resultados

Cumple, no es necesario aumentar ni armadura ni sección

Comprovació tallant pas flexió composta hipòtesi 2.

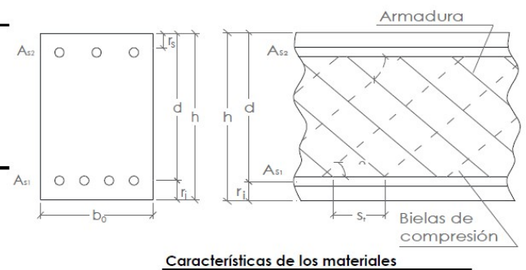
COMPROBACIÓN A CORTANTE- SECCIONES RECTANCULARES O EN T

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

h	0,12	m
b_0	1,00	m
$r_{MEC,INF}$	0,03	m
$r_{MEC,SUP}$	0,03	m
d	*0,09*	m



Disposición de las armaduras

$\#b_{s'}$	4	ud.
$Ø_{s'}$		mm
$A_{s'}$	*4,52*	cm²
$\#b_s$	5	ud.
$Ø_s$		mm
A_s	*5,65*	cm²
Armadura a cortante		no existe
θ_t	45	°
α_t	90	°

Esfuerzos de cálculo

V_{rd}	2	kN
N_d	36	kN
M_d	-2	m·kN

Características de los materiales

f_{yk}	500	N/mm²
$f_{ya,k}$	500	N/mm²
f_{ck}	45	N/mm²
Control del hormigón →	Directo	
f_{cv}	*45,00*	N/mm²
TMA	20	mm
γ_s	1,15	u
γ_c	1,50	u
α_{cc}	1,00	u
f_{yd}	*434,78*	N/mm²
$f_{ya,d}$	*434,78*	N/mm²
f_{cd}	*30,00*	N/mm²
E_s	*2,E+05*	N/mm²

CÁLCULOS

Coef. relativos a los materiales

f_{1cd}	*18,00*	N/mm²
$f_{ct,k}$	*2,66*	N/mm²
$f_{ct,d}$	*1,77*	N/mm²
$f_{ct,m}$	*3,80*	N/mm²

Coef. relativos a los esfuerzos

K	*1,00*	ud.
σ'_{cd}	*9,00*	N/mm²

Coef. relativos a la sección

I_z	*1E-04*	m⁴
S	*0,00*	m³
ξ	*2,00*	ud.
ρ_l	*6,28*	‰
θ_e	45,00	°
β	*1,00*	ud.
z	*0,081*	m

RESULTADOS

Resultados previos

M_{fis}	*4,25*	mkN
La sección no fisura		
V_{U1}	***810,00***	kN
La sección cumple a compresión oblicua		
V_{U2}	***141,70***	kN
V_{cu}	*176,34*	kN
V_{su}	*0,00*	kN
No requiere Armadura		

Cortante que la sección puede resistir:

V_U	***141,70***	kN

Interpretación de resultados

Cumple, no es necesario aumentar ni armadura ni sección

Estat límit servei

Comprovació armadura fissuració hipòtesi 1.

FISURACIÓN

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

h_c	0,1	m
b_c	1	m
c	0,03	m
d	*0,07*	m

Características de los materiales

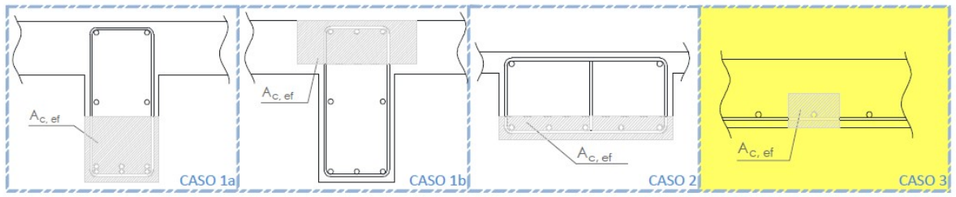
$f_{ck,j}$	45	N/mm²
$f_{ctm,fl}$	*6,07*	N/mm²
Acciones	Otros casos	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6*f_{ck,j}$	*27,00*	N/mm²
β	*1,70*	ud

Armadura principal a tracción

$Ø_S$	12	mm
$\#b_S$	4	ud
S	25	cm
A_s	*4,52*	cm²

Area eficaz del hormigón

Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 3	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	*0,005*	m²



Figuras obtenidas de: Figura 49.2.4.b (EHE-08)

Esfuerzos de cálculo

M_d	1,25	m·kN
N_d	3,2	kN
Tipo de carga	Otros casos	

* Tracción [+]

CÁLCULOS

M_f	*6,33*	m·kN
σ_s	*51,87*	N/mm²
σ_{sr}	*249,70*	N/mm²
s_m	*101,97*	mm
ϵ_{sm}	*0,10*	‰

RESULTADO

La sección no fisura

Comprovació armadura fissuració hipòtesi 2

FISURACIÓN

Volver al índice

DATOS

Dimensiones de la sección

h_c	0,1	m
b_c	1	m
c	0,03	m
d	*0,07*	m

Características de los materiales

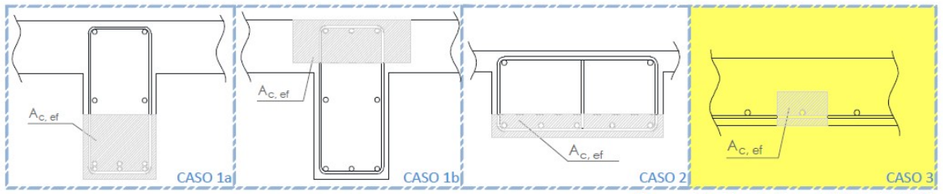
$f_{ck,j}$	45	N/mm²
$f_{ctm,fl}$	*6,07*	N/mm²
Acciones	Otros casos	*Art.49.2.4 (EHE-08), para obtención de β
$0,6*f_{ck,j}$	*27,00*	N/mm²
β	*1,70*	ud

Armadura principal a tracción

$Ø_S$	12	mm
$\#b_S$	5	ud
S	20	cm
A_s	*5,65*	cm²

Area eficaz del hormigón

Tipo de $A_{c,eficaz}$	Caso 3	*Figura 49.2.4.b (EHE-08)
$A_{c,eficaz}$	*0,005*	m²



Figuras obtenidas de: Figura 49.2.4.b (EHE-08)

Esfuerzos de cálculo

M_d	9,39	m·kN
N_d	-24,2	kN
Tipo de carga	Otros casos	

* Tracción [+]

CÁLCULOS

M_f	*6,33*	m·kN
σ_s	*281,24*	N/mm²
σ_{sr}	*199,76*	N/mm²
s_m	*100,77*	mm
ϵ_{sm}	*1,05*	‰

RESULTADO

Abertura característica de la fisura

w_k	***0,18***	mm

Abertura máxima de fisura	
Clases de exposición	$w_{máx}$ [mm]
I	0,4
IIa, IIb, H	0,3
IIIa, IIIb,IV,F,Qa	0,2
IIIc, Qb, Qc	0,1

Comprovació pressió del terreny

Les càrregues d'enfonsament del terreny s'han considerat que són de 1kg/cm2 = 100 kN/m2. A les taules s'adjunten les pressions sobre el terreny tant en la secció central com als laterals, corresponents als estats límits de servei de les dos hipòtesis de càlcul. S'observa com la pressió sobre el terreny obtinguda és inferior a la càrrega d'enfonsament.

COMBINACIÓ	REACCIÓ CENTRAL (KN)	AMPLADA CONTRIBUCIÓ MOLLA (m)	PRESIÓ SOBRE EL TERRENY(KN/m2)	COMPLIMENT
ELS HIPÒTESI 1	1,76	0,20	8,80	OK
ELS HIPÒTESI 2	1,60	0,20	8,00	OK

Pressions sobre el terreny al centre de la solera.

COMBINACIÓ	REACCIÓ LATERAL	AMPLADA	PRESIÓ SOBRE EL TERRENY (KN/m2)	COMPLIMENT
ELS HIPÒTESI 1	0,89	0,10	8,90	OK
ELS HIPÒTESI 2	0,80	0,10	8,00	OK

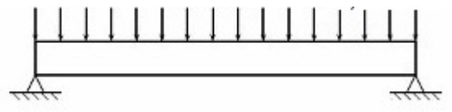
Pressions sobre el terreny al lateral de la solera.

RESULTATS DE LES PRESES DE REG

Les càrregues a suportar per les bigues de les preses de reg es poden simplificar en el pes propi d'aquestes mateixes, i el del tub de PEAD que transporta l'aigua de reg.. Aquests es poden trobar a la següent taula:

Pes propi de la biga IPE 400	67,96 kg/m
Pes propi del tub de PEAD	7,062 kg/m
PES PROPI PER METRE LINEAL	**74,75 kg/m = 747,5 N/m = 0,7475 kN/m**

Per fer els càlculs del moment flector màxim, s'ha tingut en compte que es tracta d'una biga birecolzada amb una càrrega uniformement repartida de 0,7475 kN/m i una longitud de 3,5 m.



El moment flector màxim és calcula amb la fórmula

$$M_{máx} = \frac{qL^2}{8}$$

, on q és el pes uniformement repartir i L la longitud de la biga.

Per tant,

M màx. = $q*L^2/8$ = $0,7475*3,5^2/8$ = **1,144 kN m**.

Aquest moment màxim es donarà al centre de la biga.

El tallant al centre de la biga és nul, i té el seu valor màxim en els extrems, on la biga es recolza sobre el terreny i sobre un cub de formigó. Aquest tallant es calcula amb la fórmula següent:

$$V_A = -V_B = \frac{qL}{2}$$

, on q és el pes sobre la biga i L la longitud d'aquesta.

Per tant,

Q màx = q*L/2 = 0,7475*3,5/2 = **1,308 kN**.

Per calcular la fletxa màxima que es produirà al centre de la biga, s'utilitzarà la fórmula:

$$y_{máx} = \frac{5qL^4}{384EI}$$

, on q és el pes que ha de suportar la biga, L la longitud, E el mòdul d'elasticitat de Young, i I el moment d'inercia.

El mòdul de Young en el cas del acer val 210.000 MPa, és a dir, $2{,}1*10^{11}$ Pa.

El moment d'inercia d'una biga IPE 400 és 23130 cm^4 respecte l'eix x i 1320 cm^4 respecte l'eix y. A continuació s'adjunta un esquema de la secció transversal de la biga:

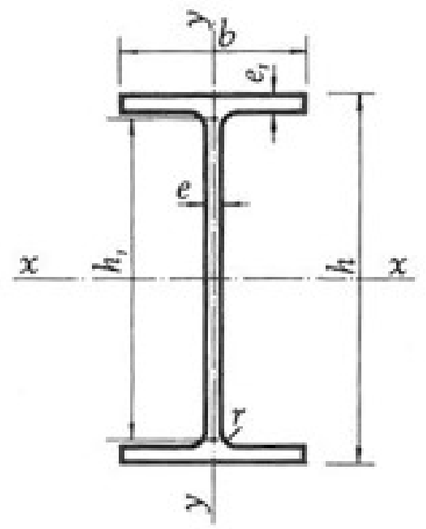


Figura 1. Secció transversal de la biga IPE 400.

Fent els càlculs, la fletxa màxima és:

$Y_{màx} = 5*q*L^4/(384*E*I) = 5*0{,}7475*3{,}5^4/(384*2{,}1*10^8*2{,}313*10^{-4}) = 3{,}007*10^{-5}$ m = **0,03 mm.**

A continuació hi ha una taula amb els resultats obtinguts:

Moment flector màxim	**1,144 kN m.**
Tallant màxim	**1,308 kN.**
Fletxa màxima	**0,03 mm.**

Com es pot observar, tant el moment flector com el tallat dels extrems no presenten quantitats molt elevades, és a dir, no presentarà fractures ni podrà arribar al col·lapse. També cal dir que tant el cub de formigó com el terreny que sustentarà la biga d'acer, no patiran cap sobreesforç.

D'altra banda, amb el càlcul de la fletxa màxima del centre de la biga, es pot comprovar que aquesta flectarà mínimament, arribant a una deformació vertical de 0,03mm, gairebé inapreciable.

ANNEX Nº 10.- CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER. 3

3 FÓRMULA DE BAZIN. 4

4 FÓRMULA DE FRANQUET 5

5 COMPORTAMENT HIDRÀULIC EN LES CORBES 7

5.1 PÈRDUA DE CÀRREGA: FORMULACIÓ TEÒRICA DEL PROCÉS 7

5.2 ELEVACIÓ DEL NIVELL DE LA LÀMINA D'AIGUA EN LA RIBA CÒNCAVA 9

5.3 CAS DE LA SÈQUIA SMITH 10

6 CORBA DE CAPACITAT D'UN CANAL O SÈQUIA 10

7 UNIFORMITAT HIDRÀULICA 11

8 CÀLCULS HIDRAULICS SÈQUIA SMITH. 13

8.1 SITUACIÓ ACTUAL 13

8.2 SITUACIÓ PROJECTADA 13

8.3 PARCEL·LES EFECTIVES DE REG 13

8.4 XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE L'AIGUA DE REG 14

8.5 CONDICIONS DE SERVEI 14

8.6 DIMENSIONAT DE LES CONDUCCIONS 15

8.7 DIMENSIONAT DE LES ARQUETES 15

8.8 DIMENSIONAT DE LES COMPORTES 15

8.9 JUSTIFICACIÓ DELS TUBS JA EXECUTATS 17

8.10 CÀLCULS DIMENSIONAT DE LES CONDUCCIONS 17

1 INTRODUCCIÓ

El càlcul hidràulic d'aquesta conducció entubada s'ha portat a terme mitjançant les expressions alternatives de Manning, Bazin i Franquet, per a les tres hipòtesis de dotacions unitàries de reg de 1'5, 3'0, 4'5 l./seg. i Ha., que es poden veure en l'apèndix núm. 1 de resultats obtinguts.

2 FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER.

L'enginyer irlandès Robert Manning, a la seva publicació "Flow of water in open channels and pipes", va proposar l'any 1890 per al coeficient C el valor:

$$C = \frac{R^{1/6}}{n}$$

d'on:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

, on V és la velocitat mitjana de la secció.

Aquesta mateixa fórmula, escrita en la forma:

$$V = N \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

sol anomenar-se "fórmula de Strickler", essent **n** un coeficient de rugositat i **N**, el seu invers, un coeficient de suavitat.

Aquesta fórmula de gran simplicitat i els resultats de la qual concorden bastant bé amb els de la fórmula de Kütter, és molt utilitzada actualment. El coeficient **C** depèn de la forma i de la rugositat de les parets i solera (n).

Aquesta fórmula resulta particularment apropiada per al moviment turbulent complet, zona en la qual treballen la majoria dels canals i sèquies, i molt particularment les utilitzades per al reg.

Els valors del coeficient **n** per a l'expressió general de Manning i per a sèquies de diverses característiques, pot veure's a continuació:

Taula de valors n en les fórmules de Ganguillet-Kütter i Manning

(Basats en els valors proposats per Robert E. Horton. Ref. Apuntes de Hidráulica general y agrícola. J. E. Torres Sotelo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia, 1970). Adaptació del propi autor.

Tipus de conducció lliure	Mínim	Normal	Màxim
I.-Canonades parcialment plenes			
Plàstic (PVC, PE, PRFV, PEAD…)	0'008	0'009	0'010
Acer	0'010	0'012	0'014
Foneria no revestida	0'012	0'014	0'016
Foneria revestida	0'011	0'012	0'013
Vidre	0'009	0'010	0'012
Ciment polit	0'010	0'011	0'013
Morter de ciment	0'011	0'013	0'015
Formigó en massa vibroprensat o armat	**0'011**	**0'013**	**0'014**
Ceràmica vitrificada	0'011	0'013	0'015
Argila (per a drenatge)	0'012	0'014	0'016

Maó amb morter de ciment (clavegueres)	0'012	0'015	0'017
Paret seca amb ciment	0'017	0'025	0'030
II.-Canals revestits			
Ciment	0'010	0'011	0'013
Morter	0'011	0'013	0'015
Formigó acabat a llana	0'011	0'013	0'015
Formigó en brut	0'014	0'017	0'020
Maó	0'012	0'015	0'018
Paret seca llaurada i rejuntada	0'013	0'016	0'020
Paret seca amb ciment	0'017	0'025	0'030
Paret seca	0'025	0'030	0'035
Conductes metàl·lics semicirculars, llisos	0'011	0'013	0'015

Taula 1. Valors de **n** (Ganguillet-Kütter i Manning)

3 FÓRMULA DE BAZIN.

La fórmula de Darcy-Bazin figura amb dos coeficients, α' i β, cadascun dels quals depèn, segons una llei desconeguda, de l'estat i naturalesa de les parets de la llera. Posteriorment, Bazin criticà les seves primeres fórmules referents als valors de l'expressió:

$$\alpha = 1/C^2 = \alpha' (1 + \beta/R)$$

retraient-los que al créixer R variaria C però disminuint massa lentament, quan, en realitat, amb l'augment de R hauria de perdre ràpidament importància la naturalesa de les parets.

Després d'un gran número d'experiències realitzades en canals artificials de diferents seccions i rugositats, H. Bazin en els seus *Annales des Ponts et Chaussés* proposà, al 1897, com a valor del coeficient de Chèzy:

$$C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}}$$

que, de fet, resulta ser la fórmula simplificada de Kütter substituint el valor 87 en lloc del 100, essent γ un coeficient de rugositat que depèn de la naturalesa de les parets de la llera natural o artificial, d'acord amb els 7 valors del següent quadre.

CATEGORIA	NATURALESA DE LES PARETS DE LA LLERA	γ
1	**Parets molt llises (enllustrat llis de ciment, fusta raspallada).**	**0,06**
2	Parets llises (formigó fi sense polir, cadiratge i maons).	0,16
2a	Parets de formigó poc polit, paret seca corrent partida	0,30
3	Parets de paret seca de cantells rodats	0,46

4	Parets de terra de superfície molt regular, revestiment en sec	0,85
5	Parets de terra en condicions ordinàries	1,30
6	Parets de terra en males condicions (fons de cantells rodats, cobertes de vegetació, roques)	1,75

Taula 2. Valors del coeficient γ de Bazin

La fórmula de Bazin dóna bons resultats en petits canals artificials, ja que fou deduïda amb dades experimentals que s'obtingueren en aquest tipus de lleres. La seva resolució gràfica es realitzà, durant molt de temps, mitjançant l'aplicació de l'enginyós "àbac de M. d'Ocagne", avui en dia avantatjosament substituït per les calculadores electròniques de butxaca.

De fet, H. Bazin reprovà a les seves pròpies primeres fórmules la circumstancia de que, per a diferents graus de rugositat de la paret, al créixer el radi R, el coeficient C de l'equació de Chèzy pren també diversos valors, mentre que, no obstant, en augmentar la profunditat sembla que hauria de perdre importància la naturalesa de la paret.

Seguint un ordre cronològic, hem de citar immediatament a C. Hessle, qui, el mateix que Harder, dedueix la resistència de fricció de la distribució de velocitats a l'interior de la massa líquida. Si bé les hipòtesis en les quals es basava són certament discutibles, arriba a una fórmula final que, al contrari que la de Harder, coincideix en els seus resultats numèrics amb altres estimacions

anteriors. A més, resulta senzilla i utilitzable per a petites pendents. Aquesta fórmula, per a cursos d'aigua naturals, es:

$$V = 25\left(1+\frac{1}{2}\sqrt{R}\right)\sqrt{R\cdot I} = 25\cdot\sqrt{R\cdot I} + 12'5\cdot R\cdot\sqrt{I} = 12'5\sqrt{I}\cdot(2\sqrt{R}+R)$$

Exemple. Una llera de secció mullada S es composa de dos trams consecutius de longituds l1 i l2 per a les quals el coeficient de Bazin és γ1 i γ2, respectivament. Es tracta de calcular la velocitat V per a una pendent I. Si la rugositat és la mateixa per ambdós trams, es té, segons De Chèzy, $I = \frac{V^2(l_1+l_2)}{S\cdot C^2}$, i si s'admeten diferents coeficients C1 i C2, s'obtindrà: $I = \frac{V^2}{S}\left(\frac{l_1}{C_1^2}+\frac{l_2}{C_2^2}\right)$, ja que:

$$V = 87\sqrt{S\cdot I} : \sqrt{l_1\left(1+\frac{\gamma_1}{\sqrt{R}}\right)^2 + l_2\left(1+\frac{\gamma_2}{\sqrt{R}}\right)^2}$$

Per suposat, aquesta fórmula aproximada seria inaplicable si la distribució de velocitats no fos idèntica als dos trams de la conducció lliure que ens ocupa.

4 FÓRMULA DE FRANQUET

Al seu llibre titulat "Cinco temas de Hidrología e Hidráulica" (Universitat Internacional de Catalunya. Tortosa, 2003) el Prof. Franquet aplica i simplifica la fórmula de la velocitat:

$$V = \sqrt{\frac{2g}{\lambda}}\times\sqrt{R\cdot I} = \sqrt{\frac{2g\cdot R\cdot I}{\lambda}}\ ,$$

substituint el valor obtingut de: λ = f (R), amb el que quedaran 12 fórmules (1 per a cada categoria de rugositat) en funció de R i de I. Són les fórmules universals proposades per aquest autor basades, tant en experiències pròpies, com en l'estudi estadístic de les formulacions clàssiques de Darcy-Weissbach, Bazin, Ganguillet i Kütter simplificada, Manning-Strickler, Koeschlin i Biel.

Com ha pogut observar-se en tots els casos (per a les 12 categories de rugositat), la línia de tendència que millor s'ajusta és la funció potencial o doblement logarítmica. En segon lloc, els millors valors de R2 i F s'han obtingut, també en tots els casos, per a la funció semilogarítmica, com pot comprovar-se en l'annex corresponent del llibre esmentat. Pot succeir que, en alguna circumstància específica, sigui més pràctic calcular λ mitjançant l'aplicació dels ajusts o transformacions semilogarítmiques expressades, que tenen una configuració analítica del tipus:

$\lambda = \alpha + \beta \cdot \text{Ln } R$, $R = A \cdot B^{\lambda}$,

La derivada de la funció λ(R) vindrà donada per l'expressió:

$\lim_{\Delta R\to 0}\frac{\Delta\lambda}{\Delta R} = \frac{d\lambda}{dR} = \frac{\beta}{R}$, de mode que la pendent de la corba decreix fermament a mesura que augmenta R. Això es posa de manifest amb claredat si ens atenem a la contemplació del següent gràfic, a saber:

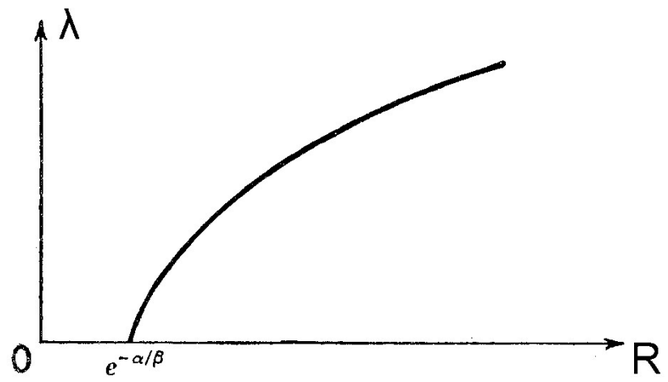


Figura. 1. Representació gràfica de la funció semilogarítmica: λ = f (R)

Una vegada trobat el valor corresponent de λ, mitjançant la fórmula anterior de Darcy-Weissbach, i coneixent el valor del pendent motriu I, es determinen la velocitat i el cabal.

Quan λ = 0, es té que:

LnR = -α/β,

per la qual cosa el punt d'intersecció amb l'eix de les R és el de coordenades cartesianes rectangulars (e-α/β, 0). La inversa d'aquesta funció és:

$$R = e^{-\frac{\alpha}{\beta}} \times e^{\frac{\lambda}{\beta}} = e^{\frac{\lambda-\alpha}{\beta}} = A \times B^{\lambda}$$

en la qual $\begin{cases} A = e^{-\alpha/\beta} \\ B = e^{1/\beta}, \end{cases}$

tractant-se d'una funció de creixement ferm i persistent.

Per calcular les rames infinites d'aquesta funció, es té que:

$$m = \lim_{R\to\infty} \frac{\lambda}{R} = \lim_{R\to\infty} \frac{\alpha + \beta \times \ln R}{R} = \lim_{R\to\infty} \frac{\alpha}{R} + \beta \times \lim_{R\to\infty} \frac{\ln R}{R} = 0 + \frac{\infty}{\infty},$$

el qual resulta una indeterminació, que resoldrem per aplicació de la regla de l'Hôpital, amb la qual cosa:

$$\lim_{R\to\infty} \frac{\ln R}{R} = \lim_{R\to\infty} \frac{1}{R} = 0$$, o sigui, m = 0,

raó per la qual existeix una rama parabòlica horitzontal (segons l'eix d'abscisses OR), que és una recta impròpia.

Per últim, vegem que les 12 categories o classes de rugositat de les parets i solera de les conduccions lliures a les quals ens hem referit aquí, que resulten útils per a l'aplicació de les fórmules universals proposades per aquest autor per al càlcul d'aquest tipus de lleres, podrien classificar-se així:

Classe de llera	Categ. (K)	Rugositat	Tipologia de la llera
Lleres Artificials	**1**	**Molt baixa**	**Sèquies de reg i canonades**
	2	"	parcialment plenes.
	3	Baixa	Canals revestits de
	4	"	formigó.
	5	Mitja-baixa	Canals revestits de
	6	"	maçoneria.
	7	Mitja-alta	Canals excavats (sense
	8	"	revestir).
Lleres Naturals	9	Alta	Lleres naturals
	10	"	consolidats.
	11	Molt alta	Lleres naturals sense
	12	"	consolidar (en avingudes).

Taula 3. Classificació de les lleres segons les diferents categories de rugositat

En qualsevol cas, per a les 12 categories de rugositat (1-12), substituint els valors obtinguts, es tindrà, per a cada cas, les següents funcions potencials:

1- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0026 \times R^{-0'243}}} = 86'85 \times R^{0'6215} \times I^{0'5}$

2- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0032 \times R^{-0'2691}}} = 78'29 \times R^{0'63455} \times I^{0'5}$

3- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'004 \times R^{-0'2952}}} = 70'02 \times R^{0'6476} \times I^{0'5}$

4- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0048 \times R^{-0'3112}}} = 63'92 \times R^{0'6556} \times I^{0'5}$

5- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0062 \times R^{-0'3308}}} = 56'24 \times R^{0'6654} \times I^{0'5}$

6- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'008 \times R^{-0'3545}}} = 49'51 \times R^{0'67725} \times I^{0'5}$

7- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0102 \times R^{-0'3665}}} = 43'85 \times R^{0'68325} \times I^{0'5}$

8- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0133 \times R^{-0'3914}}} = 38'4 \times R^{0'6957} \times I^{0'5}$

9- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0197 \times R^{-0'4166}}} = 31'55 \times R^{0'7083} \times I^{0'5}$

10- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0268 \times R^{-0'4222}}} = 27'05 \times R^{0'7111} \times I^{0'5}$

11- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0364 \times R^{-0'4332}}} = 23'21 \times R^{0'7166} \times I^{0'5}$

12- $V = \sqrt{\frac{2g \cdot R \cdot I}{0'0514 \times R^{-0'4384}}} = 19'53 \times R^{0'7192} \times I^{0'5}$

De la mateixa manera, per a tots els casos, també pot resultar útil la utilització directa de la fórmula que ens ofereix el cabal: Q = S · V, i/o substituint el valor del radi hidràulic mitjà per: R = S/c, essent **c** el contorn o perímetre mullat de la llera en qüestió. Així, s'obtindran les següents expressions:

1- $Q = 86'85 \cdot c \cdot R^{1'6215} \cdot I^{0'5}$

2- $Q = 78'29 \cdot c \cdot R^{1'63455} \cdot I^{0'5}$

3- $Q = 70'02 \cdot c \cdot R^{1'6476} \cdot I^{0'5}$

4- $Q = 63'92 \cdot c \cdot R^{1'6556} \cdot I^{0'5}$

5- $Q = 56'24 \cdot c \cdot R^{1'6654} \cdot I^{0'5}$

6- $Q = 49'51 \cdot c \cdot R^{1'67725} \cdot I^{0'5}$

7- $Q = 43'85 \cdot c \cdot R^{1'68325} \cdot I^{0'5}$

8- $Q = 38'40 \cdot c \cdot R^{1'6957} \cdot I^{0'5}$

9- $Q = 31'55 \cdot c \cdot R^{1'7083} \cdot I^{0'5}$

10- $Q = 27'05 \cdot c \cdot R^{1'7111} \cdot I^{0'5}$

11- $Q = 23'21 \cdot c \cdot R^{1'7166} \cdot I^{0'5}$

12- $Q = 19'53 \cdot c \cdot R^{1'7192} \cdot I^{0'5}$

5 COMPORTAMENT HIDRÀULIC EN LES CORBES

5.1 PÈRDUA DE CÀRREGA: FORMULACIÓ TEÒRICA DEL PROCÉS

En el cas d'un colze o corba en una llera natural, canal o sèquia de reg o de desguàs, les partícules d'aigua, per la seva pròpia inèrcia, continuen el moviment en la direcció primitiva, abans de seguir la nova. Aquest fet implica, com a conseqüència, una secció contreta, seguida d'un eixamplament que, segons va deduir Borda, produeix una certa pèrdua de càrrega. Si es representa per b l'amplada, per h la profunditat (uniforme), per β l'angle d'ambdues direccions, per C1 i C2 dos constants, i per ν un petit número, Boussinesq va calcular les següents expressions:

- Distància de la secció contreta al punt d'intersecció dels eixos =

$$= C_1 \frac{b}{\beta}\left(\frac{b}{h}\right)^{1-\nu}$$

- Distància de la secció contreta fins la paret $= C_1 b\left(\frac{b}{h}\right)^{1-\nu}$

- Distància des del punt d'intersecció dels eixos fins aquella zona en la qual els filets líquids tornen a ser paral·lels $= C_2 \frac{b}{\beta}\left(\frac{b}{h}\right)^{1-\nu}$

A partir d'aquí, Boussinesq considera a un tros corb de canal o de riu com una successió continua de colzes als que aplica les anteriors expressions, arribant a la conseqüència de que la pèrdua de càrrega, per unitat de longitud de la conducció, pot expressar-se baix la forma:

$$\tau = \frac{V^2}{h}\sqrt{\frac{b}{\rho}}\left(\frac{b}{h}\right)^{\frac{1-3\nu}{2}}$$

a la que (1-3ν) és un número molt petit, τ una constant i ρ el radi de curvatura del filet mitjà (aproximadament coincident amb l'eix hidràulic). En conseqüència, essent vàlida l'expressió de Chèzy per als trams rectes: $V = C\sqrt{h \cdot I}$ (considerant, en lleres suficientment amples, h ≈ R, tal i com s'ha apuntat en l'epígraf anterior), per als trams corbs resultarà l'expressió:

$$I = \frac{V^2}{h}\left(\frac{1}{C^2} + \tau_1\sqrt{\frac{b}{\rho}}\right)$$

essent $\tau 1$ una nova constant què, segons els estudis de W. Lahmeyer, val aproximadament $\frac{3}{4} \times \frac{1}{C^2}$, o sigui que té les dimensions $m^{-1}s.^2$ ($L^{-1} \cdot T^2$).

La representació gràfica seria la següent:

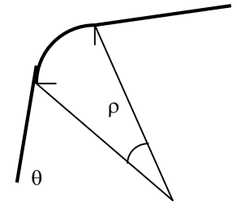


Fig. 2. Planta de la traçada en tram corb d'una conducció lliure

D'aquesta forma, considerant més correctament, per a una conducció lliure qualsevol, el valor del radi hidràulic en lloc de la profunditat, la fórmula anterior quedaria expressada així:

$$I = \frac{V^2}{R} \times \frac{1}{C^2}\left(1 + \frac{3}{4}\sqrt{\frac{b}{\rho}}\right)$$

que, escrita en funció del coeficient de Manning, ofereix:

$$I = \frac{V^2 \times \lambda}{R \times 2g}\left(1 + \frac{3}{4}\sqrt{\frac{b}{\rho}}\right),$$

corresponent el primer terme a las pèrdues de càrrega en els trams rectes i el segon a l'efecte de la curvatura de la traçada de la llera. Solament en canals o lleres naturals suficientment amples, la profunditat h és equivalent al radi hidràulic mitjà.

Així doncs, l'increment de la pèrdua de càrrega total degut a un tram corb de longitud l, serà, tenint en compte que: l = $\rho \cdot \theta$ (expressant l'angle de curvatura θ en radians):

$$\Delta I = \frac{0'75 \times V^2 \times \lambda}{R \times 2g}\left(\sqrt{\frac{b \times \theta}{l}}\right) \times l = \frac{0'038 \times V^2 \times \lambda}{R} \times \sqrt{b \times \theta \times l}$$

5.2 ELEVACIÓ DEL NIVELL DE LA LÀMINA D'AIGUA EN LA RIBA CÒNCAVA

En els trams corbats, el punt més baix o profund de la secció transversal de la llera del riu o canal es troba necessàriament pròxim a la vora exterior (còncava) i en aquest punt, el nivell de la làmina d'aigua es més elevat. Sobre un filet líquid animat de la velocitat V, en la superfície d'una corba de

$$\frac{G}{g}\times\frac{V^2}{x}$$

la llera actuen els següents esforços: el pes G i la força centrífuga: ; la superfície de nivell ha d'ésser normal a la resultant de la composició d'ambdues forces i té, per tant, la inclinació:

$$\frac{dz}{dx}=-\frac{X}{Z}=\frac{\frac{G}{g}\times\frac{V^2}{x}}{G}=\frac{V^2}{g\times x}$$; o sigui:

$$g\times dz=V^2\times\frac{dx}{x}$$; senzilla equació diferencial de variables separables que integrada ofereix:

g·z = V2 · ln x +C.

En el punt corresponent de la vora convexa (x = R1), l'elevació del nivell de l'aigua serà nul·la (z = 0), a saber: 0 = V2 · ln R1 + C, amb la qual cosa, coneixent el valor de la constant d'integració, es té:

g · z = V2 · ln x – V2 · ln R1 = V2 · ln $\frac{x}{R_1}$;

raó per la qual s'obté com a equació de la línia de nivell -si admetem que la velocitat V està repartida uniformement per la secció- l'expressió:

$$z=\frac{V^2}{g}\times\ln\frac{x}{R_1}$$

La màxima elevació del nivell de l'aigua es produirà a la vora exterior o còncava (x = R2), que és la que pot resultar més afectada, amb la qual cosa:

$$h=\frac{V^2}{g}\times\ln\frac{R_2}{R_1}=2'3\times\frac{V^2}{g}\times\log\frac{R_2}{R_1}=K\times V^2=f(V)$$

essent:

g = acceleració de la gravetat = 9'806 m/seg2.

R1 = radi de curvatura de la vora interior.

R_2 = radi de curvatura de la vora exterior.

K = constant.

x = abscissa.

ρ = radi de curvatura mig = $\frac{R_1+R_2}{2}$

De la deducció teòrica anterior s'infereix que aquesta elevació és funció no solament dels radis de curvatura d'ambdues vores del riu o llera artificial, sinó també de la velocitat de l'aigua que, com ja s'ha explicat anteriorment, pot augmentar-se com a conseqüència de l'estrenyiment de la llera a causa dels pilars de sosteniment o els estreps d'un pont, la sortida d'un túnel o aqüeducte, obstacles submergits, etc.

Observis, per altra banda, l'especial gravetat que entranya el fet que la velocitat figuri en termes quadràtics en l'expressió anteriorment calculada, el que provocaria, v. gr., que a un augment perfectament admissible del 20% (por efecte de les obres de fàbrica mencionades) en la velocitat de l'aigua correspondria un increment del nivell en la riba exterior de:

h' = K · V'2 = K · (1'20 · V)2 = K · 1'44 · V2 = 1'44 · h

el que implica un augment del 44% en l'elevació del nivell de l'aigua en la vora còncava. Aquestes variacions de nivell de la superfície lliure influeixen sobre la llei del moviment del líquid a la corba, ja que el pendent, i per tant la velocitat, augmenten al final d'una vora còncava i disminueixen al final

d'una convexa. També resulta evident que la soscavació o aterrament de la llera natural es manifesten en alguna distancia aigües avall de les zones de les vores causants d'aquells.

Per altra banda, aquesta elevació de nivell correspon, més o menys, a aquella part de secció a la qual la corrent porta la velocitat V. A la llera és menor i els filets fluids són desviats cap a la zona de menor pressió, és a dir, cap a la part interior de la corba. Per tal de reemplaçar aquests filets desviats, les capes superficials, més ràpides, baixen en arribar a la vora, establint-se així un moviment helicoïdal.

5.3 CAS DE LA SÈQUIA SMITH

En aquest cas no hi ha a la traça de la conducció cap corba significativa, raó per la qual obviarem el càlcul aquí exposat.

6 CORBA DE CAPACITAT D'UN CANAL O SÈQUIA

Pot ser interessant, per a l'enfocament i resolució de certs casos pràctics, per altra banda, l'obtenció de la denominada "corba de capacitat d'un canal", o corba d'un canal en funció del calat. Es tracta d'una característica o corba limnimètrica del cabal, doncs l'altura mitjançant la qual es va a deduir el cabal es llegeix a una regla graduada que pot observar-se en alguns punts d'aquestes lleres lliures (proximitat de comportes, derivacions, estacions foronòmiques, etc.) anomenada limnímetre.

A un canal de secció donada, l'àrea S i el radi hidràulic R són funció del calat h, podent-se calcular el cabal de la conducció, per a cada nivell del calat, mitjançant alguna de les expressions relacionades en els epígrafs anteriors. Si tenim en compte, per exemple, per a una determinada categoria de rugositat: K = 4, la formulació proposta:

$$Q = 63'92 \cdot S \cdot R^{0'6556} \cdot I^{0'5} \quad (1)$$

això és:

$$\frac{Q}{63'92 \times I^{0'5}} = S \times R^{0'6556} \quad (2)$$

expressió en la qual el segon membre és una funció de calat h per a cada secció transversal, i al ser proporcional al cabal, es denomina "capacitat de la secció", designant-se per K, així:

K = S · R0'6556 = K(h); d'on:

Q = 63'92 · K(h) ·I0'5.

Es pot ordinàriament admetre que: K(h) = C0 · hn/2 (3), essent C0 una constant i n un paràmetre designat per Bakmeteff amb el nom de "exponent hidràulic", amb la qual cosa:

Q = 63'92 · C0 · hn/2 · I0'5 = C1 · hn/2 (4),

en què: $C_1 = 63'92 \cdot C_0 \cdot I^{0'5}$.

Les corbes de capacitat del canal, representades en paper doblement logarítmic, poden substituir-se, al menys en trams determinats, per la funció (resultant de prendre logaritmes decimals o neperians en l'expressió anterior):

log Q = log C1 + n/2 · log h

La relació (3) pot obtenir-se per interpolació en paper logarítmic. L'expressió (4) revela que la corba limnimètrica és de característiques similars a una paràbola, la constant de la qual C1 queda determinada, en la pràctica, amb un parell de mesures del cabal.

Aquesta expressió, ofereix la funció derivada:

$$Q' = \frac{dQ}{dh} = \lim_{\Delta h \to 0} \frac{\Delta Q}{\Delta h} = C_1 \times \frac{n}{2} \times h^{\frac{n-2}{2}},$$

de forma que si n/2 és major que la unitat, el pendent de la corba augmenta contínuament conforme ho fa h, mentre que si n/2 es troba entre 0 i 1, el pendent decreix contínuament, com indica la figura següent:

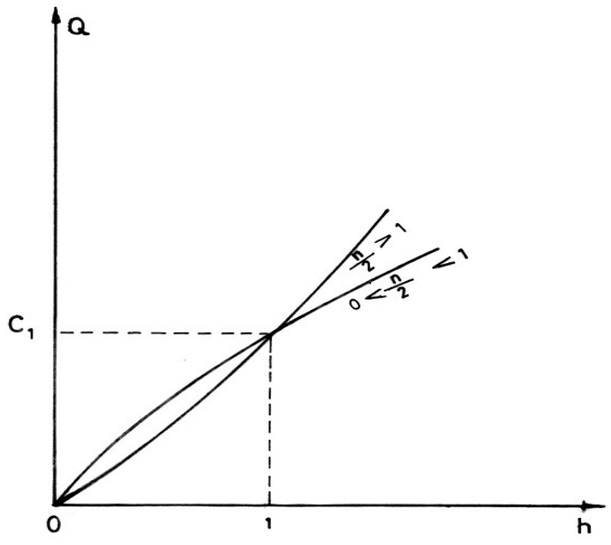


Figura. 5. Diferents formes de la "corba de capacitat" d'una sèquia o canal

Per un o altre valor de n/2, Q té cap a infinit quan h tendeix cap a infinit. En aquest cas, l'elasticitat ja definida de Q respecte a h vindrà donada per:

$$\frac{EQ}{Eh} = \frac{h}{Q} \times Q' = \frac{h}{C_1 \times h^{n/2}} \times C_1 \times \frac{n}{2} \times h^{\frac{n-2}{2}} = \frac{n}{2},$$

que és justament la meitat del valor de "l'exponent hidràulic" de Bakmeteff.

De la investigació de les rames infinites d'aquesta funció, es dedueix que:

$$\lim_{h\to\infty} \frac{Q}{h} = \lim_{h\to\infty} \frac{C_1 \times h^{n/2}}{h} = \lim_{h\to\infty} C_1 \times h^{\frac{n-2}{2}},$$

amb el que poden produir-se els següents casos:

per a n > 2 → el límit anterior és +∞, amb el que es té una rama parabòlica cap a dalt (vertical), segons l'eix 0Q.

per a n = 2 → és una recta que passa per l'origen de coordenades.

per a n < 2 → el límit anterior és 0, i es tracta d'una rama parabòlica horitzontal (segons l'eix 0h).

En ambdós casos, per a h = 1 ⇒ Q = C1, i també, per a n = 0 ⇒ Q = C1.

7 UNIFORMITAT HIDRÀULICA

La uniformitat és una magnitud que caracteritza qualsevol sistema de reg i que a més intervé en el seu disseny, tant en l'agronòmic, ja que afecta el càlcul de les necessitats totals d'aigua dels cultius, com en l'hidràulic, ja que en funció d'aquesta es defineixen els límits entre els quals es permet que varien els cabals dels emissors en els sistemes de reg a pressió (aspersió i localitzats d'alta freqüència). La uniformitat és, si més no, un dels objectius bàsics que persegueix el disseny i que serveix de pont o nexe d'unió entre l'agronomia i la hidràulica, ja que si la uniformitat no és alta, hi haurà diferencies apreciables entre les quantitats d'aigua (i adobs químics dissolts, en el cas de la fertirrigació) que se subministren a unes plantes i altres, i, com a conseqüència d'això, el cultiu no serà homogeni i el rendiment disminuirà. Si per tal de solucionar aquest problema optem per augmentar les dosis de reg, de tal forma que la planta que estigui en pitjors condicions (cas més desfavorable per raons taquimètriques o estadimètriques) rebi l'aigua que precisa, existiran moltes altres plantes que rebin volums superiors a les seves necessitats i, per tant, es produeix un desaprofitament d'aigua. Però és que endemés, aquesta solució pot disminuir també els rendiments per excés d'aigua en alguns casos (asfixia radicular), i sempre exigirà, o bé majors cabals aportats (amb el consegüent dimensionat excessiu de la xarxa) i/o bé majors necessitats d'energia i fertilitzants, en augmentar el número d'hores de funcionament del reg.

Es comprèn, doncs, que al projectar un regadiu deu tenir-se en compte la consecució d'una uniformitat alta, buscant com a objectiu final treure el màxim partit possible a un sistema de reg normalment car i a un recurs escàs per a obtenir una gran "eficiència", entenent com a tal la proporció de l'aigua total que s'aplica al terreny que és realment utilitzada pel cultiu, mesurada pel producte entre el coeficient d'uniformitat i la relació de transpiració del cultiu (quocient entre l'aigua transpirada i l'aigua aplicada a la planta).

Possiblement, la mesura més coneguda de la uniformitat del reg és el coeficient d'uniformitat (CU) de Christiansen, proposat pel seu autor l'any 1942 i àmpliament utilitzat al reg per aspersió en les seves diferents modalitats. Així i tot, prompte es va veure que l'aplicació d'aquesta fórmula presentava alguns inconvenients, ja que mesurava les desviacions respecte a la mitjana aritmètica, per la qual cosa atorgava idèntica importància a les variacions per damunt de la mitja que a les que es produïen per sota, i això no es compagina suficientment bé amb els efectes agronòmics respectius. Aquesta última circumstancia pot resultar particularment greu en el cas dels regs localitzats d'alta freqüència (RLAF), ja que mentre les variacions per dalt de la mitja assenyalen un

desaprofitament del recurs que, en general, no afectarà el cultiu, encara que sí a l'eficiència (l'eficàcia al menor cost) del reg, les variacions per sota indiquen que la planta rep menys aigua de la que necessita, raó per la qual la seva producció disminuirà, podent inclòs arribar a desaparèixer.

Existeixen altres coeficients, com l'emprat pels tècnics de la prestigiosa empresa Wright, o com l'adoptat pel *Soil Conservation Service* (USA) així com per l'*American Society of Agricultural Engineers*; també és digne de ressaltar el proposat por Keller i Karmeli, així com el de Bralts i Kesner (1983). A França, a la fi, tendeix a usar-se el coeficient d'uniformitat proposat pel *Centre de la Recherche et de l'Expérimentation du Génie Rural* (C.R.E.G.R.). No obstant això, hem cregut convenient ampliar el concepte "d'uniformitat hidràulica" a l'estudi del comportament de certes variables hidràuliques, com ara la secció de la conducció, el cabal, el pendent motriu, etc., referides a un conjunt més o menys important de parcel·les en regadiu (zona regable), i amb l'ànim d'aconseguir una distribució més homogènia o "equilibrada" dels seus valors des del punt de vista espacial. També els nous coeficients d'uniformitat aquí proposats es podran utilitzar, indistintament, per a l'avaluació d'instal·lacions en funcionament o bé per al *disseny* de noves instal·lacions, en lloc dels anteriorment esmentats.

Pel que fa als antecedents, vegem que en el llibre d'aquest mateix autor titulat *Análisis territorial (División, organización y gestión del territorio)*, i concretament en el seu capítol 12 ("Uniformidad y equilibrio del territorio"), es proposa i defineix el concepte de "coeficient d'uniformitat territorial" com a mesura de la uniformitat de la distribució d'una variable socioeconòmica per a un cert territori, precisament de sentit contrari al seu grau de variabilitat. Doncs bé, creiem que una extensió d'aquest concepte a l'avaluació de la distribució de les variables hidràuliques com les mencionades resulta perfectament possible i profitosa.

El procés de càlcul que aquí es proposa comença amb la determinació del coeficient de variació (CV) de Pearson (que, com és sabut, es tracta d'una mesura abstracta de dispersió relativa dels valors de la variable aleatòria estadística, profusament utilitzada) dels radis mitjos hidràulics (o cabals, pèrdues unitàries o totals de càrrega, longituds, pendents motrius, seccions mullades, etc.) de totes les conduccions obertes per a cada subzona regable; de fet, el mateix procediment pot utilitzar-se tant si es tracta d'un reg a pressió, o d'una xarxa de desaigües per a drenatge o sanejament agrícola. És obvi que, des dels respectius punts de vista, la zona regable en qüestió es trobarà tant o més equilibrada des del punt de vista, per exemple, de la distribució dels radis hidràulics o dels calats de les seves diferents conduccions, quan menors siguin els valors del seu CV ("coeficient de variació" de Pearson) referit a la variable **R**, **h** o a qualsevol altra, que pren valors per a cadascuna de les parts en què es considera espacialment dividit aquest territori. Destaca, del coeficient elegit com a mesura de la variabilitat, la seva adimensionalitat, és a dir, la seva independència de les unitats de mesura, permetent la comparació entre grups diferents de dades, la qual cosa no resulta possible d'establir mitjançant l'exclusiu ús de la variància o de la seva arrel quadrada: la desviació típica o "standard" de la corresponent distribució de freqüències.

Al respecte, i com a mesura de la uniformitat en la distribució dels radis hidràulics, dels calats o bé de qualsevol altra variable hidràulica per a una zona regable o sèquia determinada, poden utilitzar-se els diversos coeficients que proposarem a continuació (expressats en %), de sentit contrari a la variabilitat susdita.

El primer d'ells podria ser el següent:

CU1 = 100(1 - CV), de gran senzillesa i aplicabilitat, essent: CV = $\sigma/\overline{X}$

, en què $\overline{X}$ és la mitjana aritmètica dels valors de la variable analitzada R i σ es la seva desviació típica o "standard" (desviació quadràtica mitja).

El significat físic del CV es dedueix clarament si acceptem que tots els valors de la variable h, o qualsevol altra significativa elegida a la sèquia en estudi, es distribueixen d'acord amb la corba campaniforme d'una distribució normal i, per tant, es tindrà el següent:

a) Pràcticament, tots els valors observats es trobaran compresos en l'entorn: $(1 \pm 3\cdot CV)\overline{X}$.

b) Aproximadament, el 95% de les observacions es troben compreses en l'entorn: $(1\pm2\cdot CV)\overline{X}$.

c) Si es prenen les n/4 observacions de valors més baixos del total dels n valors mesurats de la variable en qüestió (el valor superior de la qual serà el primer quartil Q1 de la distribució de freqüències), la seva mitjana aritmètica serà igual a: q25=$(1-1'27\cdot CV)\overline{X}$.

d) El 68'27% de les observacions realitzades estaran compreses en l'interval: $(1\pm CV)\overline{X}$.

Per tant això, i segons els valors que adopti aquest coeficient CV (o el CU1), podríem establir una classificació de les subzones que constitueixen l'àrea objecte de posada en reg segons el seu grau o índex d'uniformitat en relació a la corresponent característica R o a qualsevol altra variable hidràulica digna d'avaluació.

8 CÀLCULS HIDRAULICS SÈQUIA SMITH.

A continuació es presenta per a cada punt on hi ha una toma el caudal acumulat. Tenint en compte les fórmules exposades en aquest annex, una dotació de 1,8 l/s/ha i un factor de Manning de 0,01 (canonades de material plàstic interior llis) i la pendent disponible segons plànols topogràfics. Els càlculs s'han realitzat mitjançant el software de càlculs hidràulics HCanales V3.0.

8.1 SITUACIÓ ACTUAL

El cultiu de l'arròs és gairebé l'exclusiu en aquestes zones, i en menor mesura i decreixent també s'hi cultiven hortícoles. Per tant, podem considerar que més del 95% de la superfície afectada són regades per inundació.

Els problemes generals que afecten actualment totes les zones són el deteriorament progressiu de les sèquies i la proliferació d'algues que obstrueixen les conduccions reduint la capacitat de conducció i funcionalitat de les preses. Es tracta de zones pràcticament planes, on per al reg per gravetat, el desnivell més petit té una gran importància. Es produeixen moltes pèrdues en la conducció de l'aigua, principalment a causa de les sèquies de terra. En aquestes, les preses a parcel·la es realitzen mitjançant escacades o boqueres fixades rudimentàriament als malecons que delimiten les parcel·les. També s'observa un deteriorament de les sèquies de fàbrica, on les considerables dimensions de les sèquies en els seus primers trams juntament amb la inestabilitat del terreny, provoquen el tomb dels quillers i el corresponent esquerdament de la solera a les zones properes a la unió amb aquests, obligant a la construcció de biguetes de subjecció entre aquests. Les parcel·les es troben ben anivellades, però és la seva cota sobre la de la base de la presa, escaquera o boquera, la que comporta problemes a l'hora de realitzar el reg, sent la diferència existent entre la làmina lliure que circula per la sèquia i la cota mitjana de parcel·la insuficient a aquest efecte. Això obliga a l'ús de diferents mesures que encara aconseguint el seu objectiu d'elevació de la làmina lliure compliquen el maneig: ús de paradores o objeccions, col·locació de sacs a les arquetes de presa i fins i tot forçar el desbordament de la sèquia prescindint de resguard qualsevol. Aquest problema és més palès cap a cua de sèquies.

8.2 SITUACIÓ PROJECTADA

Per reduir les pèrdues d'aigua se substituiran les conduccions actualment existents (sèquies de terra o fàbrica), per noves sèquies en el cas que les dimensions siguin grans i no permetin la col·locació del tub, o per canonades de PE corrugat que impediran la incidència directa de la radiació solar sobre l'aigua, cosa que reduirà les pèrdues per evaporació i la ràpida i intensa proliferació d'algues dins d'aquesta. Aquesta protecció es veurà reforçada pel recobriment mitjançant terra que se'n realitzarà.

Tomes a parcel·la mitjançant arqueta i comporta

Les preses a parcel·la mantindran la mateixa filosofia que l'empleada actualment; seran substituïdes per noves arquetes de dimensions segons diàmetre de la canonada principal on quedin ubicades. Les arquetes disposaran de comportes que permetran el reg de cada parcel·la mitjançant boqueres quadrades de 5X10 cm de costat sempre que abastin a parcel·les la superfície de les quals sigui de 0 fins a 1,0 ha, de 10X10 cm de costat sempre que abastin a parcel·les la superfície de les quals sigui de 1,0 fins a 3,5 ha i de 10 x 15 cm per a superfícies associades més grans entre 3,5 i 5,0 ha. A més, es disposarà de caps de ramal, de diferents dimensions ubicades a les seves capçaleres segons plànols, a petició dels regants.

Per tant, el sistema de reg no es veurà, en cap cas, modificat pel que fa a les pràctiques actuals, mantenint-se el de gravetat per inundació per a l'arròs, i el de gravetat per solcs per a hortícoles.

Als punts on es bifurquen ramals es col·locaran arquetes de les mateixes característiques que les de presa (sempre que cap d'aquestes pugui ser aprofitada amb aquesta finalitat).

En els canvis de diàmetre i variacions de traçat, les mateixes arquetes de presa permetran que en el seu fons es dipositin fangs i altres dipòsits per poder netejar-los quan calgui.

8.3 PARCEL·LES EFECTIVES DE REG

A l'annex 1 es van presentar les parcel·les cadastrals amb la seva identificació i superfície demandant de reg.

No obstant això, a efectes hidràulics i amb les indicacions dels propietaris i zelador de la zona Delta, es presenta la relació de parcel·les o "taules" independents en què caldrà col·locar una presa de reg. Aquesta distribució i nomenament de parcel·les és la realment important als efectes dels càlculs hidràulics finals.

A continuació es presenten les parcel·les i les seves superfícies de reg en el sentit d'avanç de l'aigua, on es col·locarà una presa de reg a cadascuna.

Parcel·les Smith

REFERENCIA CADASTRAL	SUPERFICIE (jornales)
4301402000156	1,88
4301402000158	1,07
4301402000180	1,10
4301402000181	1,10
4301402000182	1,10
4301402000190	1,75
4301402000148	1,81
4301402000159	2,80
4301402000189	1,40
4301402000154	3,15
4301402000184	2,33
4301402000157	5,00
4301402000150	5,25
4301402000153	4,15
4301402000151	4,22
4301402000187	5,47
4301402000145	3,00
4301402000149	3,00
4301402000152	4,08
4301402000155	4,11
4301402000146	2,00
4301402000176	2,00
4301402000177	2,90
4301402000178	2,00
4301402000179	2,00
4301402000138	2,00
4301402000139	8,00
4301402000140	37,00
4301402000141	12,25
4301401900025	7,10
4301401900019	2,20
4301401900019	7,45
4301401900024	9,60
4301401900018	18,50
4301401900031	2,50
4301401900032	3,50
4301401900033	8,00

Taula 4. Llistat de parcel·les i superfície corresponent.

8.4 XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE L'AIGUA DE REG

Per calcular i dimensionar les conduccions, s'han considerat les condicions següents de lliurament de l'aigua de reg:

-En aquest cas en particular no s'actuarà des de la presa inicial de la sèquia Smith al canal de l'angles (pk 0+000 de la sèquia Smith) pel fet que recentment s'han realitzat millores per deterioraments a les sèquies a cel obert. Aquestes millores són: entubat mitjançant canonada corrugada PVC diàmetre intern 600mm des del pk 0+000 a 0+337, encreuament aeri de desguàs i baix camí mitjançant tub d'acer diàmetre intern 500mm des del pk 0+337 a 0+358, i entubat mitjançant canonada corrugada PEAD SN8 630mm des del pk 0+358 a pk 0+670. Per tant a partir d'aquest pk 0+670 es comencés a actuar amb les obres definides en aquest projecte.

- La xarxa de reg es dissenya per a un repartiment d'aigua simultani durant l'ompliment, ja que els ramals 1 i 2 funcionen com a ramals del tram principal, amb un mòdul de 2,1 l/s x Superfície (ha), per a cadascuna de les parcel·les. A tots els trams i ramals es realitzarà amb canonada corrugada.

- La xarxa de reg sortirà de l'actual xarxa de canals existents a la zona.

- Actualment, a la superfície objecte de modernització, el reg en parcel·la es realitza per superfície o "a peu", aquest sistema de reg es mantindrà després de la modernització del reg.

Un cop definides les superfícies de cadascuna de les parcel·les afectades, així com les condicions de servei de cadascuna, s'ha procedit al càlcul hidràulic de les conduccions.

8.5 CONDICIONS DE SERVEI

Tal com s'esmentava a l'apartat núm. 1 del present annex, cada arqueta albergarà d'una a quatre escacades al seu interior, segons les necessitats d'abastament, a cada punt del traçat de la canonada principal.

Les condicions de servei de cada presa de reg es resumeixen en:

- Mòdul o despesa màxima: establert en 2,1 (l/s) x Superfície de parcel·la (ha) en per a ambdues sèquies, per poder regar per superfície dins de la parcel·la a què abasteix la presa.

8.6 DIMENSIONAT DE LES CONDUCCIONS

El traçat de les noves conduccions correspon a una configuració lineal o ramificada. Es realitza atenent el criteri de seguir el mateix traçat dels canals i sèquies a terra existents.

Totes les conduccions entubades incloses s'han projectat en làmina lliure, en canonada de PE corrugat SN 8, a causa de la seva alta resistència a càrregues externes, les seves prestacions hidràuliques excel·lents i la seva elevada competitivitat econòmica.

El dimensionat s'ha fet a partir de la fórmula de Manning, prou contrastada en aquest tipus de càlculs, amb una rugositat de 0,01 mm (cas de les canonades plàstiques).

A l'apèndix inclòs en aquest annex, es justifiquen, per a cadascuna de les zones afectades, tots els càlculs efectuats per al dimensionament de les conduccions.

Al tram principal i ramal 1 a substituir les sèquies per canonada s'ha considerat un pendent constant del 0,3 per mil. La primera part del tram principal (uns 670 ml) que es mantindrà sense actuar per l'existència de canonada ja instal·lada el pendent real i executada és del 0,25 per mil. En base a aquests pendents i amb els cabals circulants per cada tram s'han seleccionat els diàmetres necessaris amb la condició que l'alçada de la làmina d'aigua no superi el 85% del diàmetre interior, garantint així que els tubs no entrin a càrrega.

8.7 DIMENSIONAT DE LES ARQUETES

• Arquetes per tomes

Cada arqueta consta d'un orifici per connectar el tub d'aigües amunt i un altre per a aigües avall; així com un màxim de 2 caps de presa a cada costat. Tenint en compte els següents resguards mínims en dimensions interiors:

- 10 cm a cada costat del tub a l'horitzontal

- 20 cm a cada costat costat del tub, a la vertical

- 40 cm entre talladors

es defineixen així cinc tipus d'arquetes:

- **Arqueta Tipus 1**: De dimensions 100 x 100 x 100 cm, amb una comporta de tajadera a cada costat com a màxim, per a diàmetre de canonada 630 a 315 mm

- **Arqueta Tipus 2**: De dimensions 120 x 100 x 100 cm, amb una o dues comportes de tajadera a cada costat, per a diàmetre de canonada 630-315 mm

- Arqueta Tipus desguàs: De dimensions 165 x 100 x 100 cm de doble cos, per a desguàs amb tub de PEAD sanejament dn 400 mm, amb envà interior en HA per a funció de sobreeixidor de, per a diàmetre de canonada 630 a 315 mm

• Comportes a les arquetes per a descàrregues a desguàs

En aquells punts definits topogràficament com a desguàs s'han projectat a l'arqueta esmentada anteriorment una comporta de dimensions 250 x 250 mm amb sortida en tub de PEAD SN8 dn 400 mm.

8.8 DIMENSIONAT DE LES COMPORTES

La selecció de la mida de les comportes murals es realitza segons el següent criteri de superfície i cabal demandat:

Máxima superficie a regar (ha)	Máxima superficie a regar (jornales)	TAMAÑO COMPUERTA (ancho x alto cm)	Q (l/s)
1,45	7	5X10	3,04
3,03	14	10X10	6,36
4,73	22	10X15	9,92
7,09	32	15X15	14,89
12,93	59	20X20	27,16
20,84	95	25X25	43,77
31,15	142	30X30	65,41
58,67	268	40X40	123,20
93,69	428	50X50	196,75
139,53	637	60x60	293,01
191,53	875	70x70	402,20

Taula 5. Dimensionat comportes.

DOTACIÓ		2,1	l/s/ha

Càlculs per a una càrrega d'aigua de 20 cm i obertes al 50%

No obstant això, es col·loquen en primer lloc sobre la base de la decisió presa en Junta de Govern amb data 22/12/14 la qual es presenta a continuació:

PUNT 3r.- APROVACIÓ, SI AIXÍ S'ESCAU, PER DEFINIR CRITERI DIMENSIONS TOMES DE REG, PER APLICAR A LES OBRES A EXECUTAR PER LA COMUNITAT GENERAL.

El Secretari li dóna la paraula a la Tècnica Sra. Bellon, la qual exposa que durant l'execució de les obres amb SEIASA (fase II), es va adoptar un criteri sobre les tomes de reg, en una Junta Permanent l'any 2009, el qual s'ha estat utilitzant fins ara. Però davant la propera execució d'obres amb la CHE, seria convenient fixar aquest criteri amb el consens de la Junta de Govern.

Per part de la Junta es debat el criteri a seguir, i davant les diferents opinions mostrades pels representants de les Zones, finalment s'acorda aprovar, per unanimitat, que en les obres a executar per la Comunitat General s'aplicarà el següent criteri per a les tomes de reg:

5 x 10 cm de 0,0 – 1,0 ha.
10 x 10 cm de 1,0 – 3,5 ha.
10 x 15 cm de 3,5 – 5,0 ha.
A partir de 5 ha. una altra tajadera.

En aquest sentit el Sr. Manel Ferré apunta que seria interessant traslladar aquesta proposta a la propera Assemblea General, per tal que l'esmentat acord tingui més fermesa. La Junta en general manifesta la seva conformitat i dóna el vist i plau perquè es presenti a la propera Junta General.

Figura. 6. Criteris tamany tomes de la C.R.D.

En conseqüència es necessiten les següents comportes:

ACEQUIA SMITH:

LISTADO SMITH				
nº toma	parcelas	superficie (ha)	tipo compuerta	actuación
1	1	2,73	10x10	a mantener
2	2	1,63	10x10	nueva
3	3	1,45	10x10	nueva
4	4	1,10	10x10	a mantener
5A	5A	1,55	10x10	nueva
5B	5B	1,55	10x10	nueva
6	6	1,07	10x10	nueva
7A	7A	1,46	10x10	nueva
7B	7B	1,46	10x10	nueva
8A	8A	1,23	10x10	nueva
8B	8B	1,23	10x10	nueva
9A	9A	1,48	10x10	nueva
9B	9B	1,48	10x10	nueva
10	10	0,89	5x10	nueva
11	11	0,88	5x10	nueva
12	12	2,03	10x10	nueva
13	13	0,43	5x10	nueva
14	14	0,43	5x10	nueva
15	15	0,52	5x10	nueva
16	16	0,51	5x10	nueva
17	17	0,41	5x10	nueva
18	18	1,29	10x10	nueva
19	19	2,18	10x10	nueva
20	20	0,93	5x10	nueva
21	21	1,66	10x10	nueva
22A	22A	1,13	10x10	nueva
22B	22B	1,13	10x10	nueva
23A	23A	1,06	10x10	nueva
23B	23B	1,06	10x10	nueva
24A	24A	1,07	10x10	nueva
24B	24B	1,07	10x10	nueva
25	25	0,70	5x10	nueva
26	26	1,54	10x10	nueva
27	27	1,81	10x10	nueva
desague final tramo principal			25x25	nueva

Taula 6. Dimensionat tomes.

Aquestes 35 preses s'instal·laran a les respectives arquetes tipus 1, 2 i desguàs. Es classifiquen totes en “noves” les preses projectades ia “mantenir” les preses números 1 i 4 perquè pel fet que es troben en el primer tram existent ja millorat deixen com estan sense cap actuació.

DESCARGUES A DESAIGÜES:

• Tram principal: 1 u comporta 25X25 cm, aigües avall surt tub de PEAD sanejament DN 400 mm.

8.9 JUSTIFICACIÓ DELS TUBS JA EXECUTATS

A l'apèndix 1 es mostren les justificacions hidràuliques dels tubs existents. Es basa a determinar que cada tub pot portar el cabal demandat aigües avall per superfície total de reg corresponent. Les conclusions són les següents:

- El tub de PVC corrugat de diàmetre intern 600mm que es troba instal·lat des del pk 0+000 fins al pk 0+337 té un pendent del 2,5 x 10 mil (veure plànols perfils longitudinals) per tant és capaç de portar hidràulicament un cabal màxim de 130,6 l/s en aquestes condicions, sent el cabal demandat aigües avall del mateix de 90,6 l/s. Per tant és apte per al trasbals d'aquest cabal.
- El tub d'acer que creua el desguàs i camí té un pendent alt del 16,5 x 10 mil (veure plànols perfils longitudinals) per tant és capaç de portar hidràulicament un cabal màxim de 206 l/s en aquestes condicions, sent el cabal demandat aigües avall del mateix de 85 l/s. Per tant és apte per el trasbals d'aquest cabal.
- El tub de PEAD corrugat sanejament SN8 630mm que es troba instal·lat des del pk 0+358 fins al pk 0+670 té un pendent del 2,5 x 10 mil (veure plànols perfils longitudinals) per tant és capaç de portar hidràulicament un cabal màxim de 95,7 l/s en aquestes condicions, sent el cabal demandat aigües avall del mateix de 90,6 l/s. Per tant és apte per al trasbals d'aquest cabal.
- Al ramal 1, el tub de PVC llis diàmetre intern 200mm que es troba instal·lat des del pk 0+000 fins al pk 0+017 sota camí té una pendent del 3,0 x 10 mil (veure plànols perfils longitudinals) per tant és capaç de portar hidràulicament un cabal màxim de 7,7 l/s en aquestes condicions, sent el cabal demandat aigües avall del mateix de 6,5 l/s. Per tant és apte per al trasbals d'aquest cabal.

8.10 CÀLCULS DIMENSIONAT DE LES CONDUCCIONS

A continuació, es presenten els càlculs i dimensionament de tots els trams que es troben inclosos al projecte.

En tots aquests, l'ordre utilitzat és el següent:

- Caracterització hidràulica i dimensionament de cadascun dels trams objecte de càlcul.

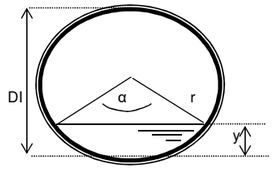
- Resum de mesuraments

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

ACEQUIA SMITH TRAMO PRINCIPAL Y RAMAL 1

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



Coeficiente de rugosidad (n)	Pendiente media (m/m)	Limite superir de calado (%)
0,01	0,0003	85

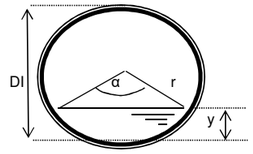
Tubo DN	Dl (mm)	Dex (mm)	Calado máx. (85%Dl)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Velocidad a Qmáx (m/sg)	Qmáx (l/s) para j= 0,0003
315	272,0	315,0	0,231	***268,854008***	0,0526	0,638	0,082	0,33	17,36
400	347,0	400,0	0,295	***268,854008***	0,0857	0,814	0,105	0,39	33,42
500	433,0	539,0	0,368	***268,854008***	0,1334	1,016	0,131	0,45	60,03
630	535,0	649,0	0,455	***268,854008***	0,2037	1,255	0,162	0,51	103,89
800	678,0	855,0	0,576	***268,854008***	0,3271	1,591	0,206	0,60	196,26
1000	852,0	1.072,0	0,724	***268,854008***	0,5165	1,999	0,258	0,70	361,55

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE CADA TRAMO

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



ACEQUIA SMITH TRAMO PRINCIPAL Y RAMAL 1

TRAMO	Nudo aguas arriba	Nudo aguas abajo	Longitud (m)	Pendiente (m/km)	Identificación de la parcela	Superficie abastecida (ha)	Dotación (l/s)	Caudal tramo (l/s)	DN (mm)	Velocidad (m/s)	Radio hidráulico (m)	Calado (mm)
principal	0	1	76	0,3	1	2,73	5,733	90,573	630	0,51	0,1607	393
principal	1	2	588	0,3	ramal1	0	0	84,84	630	0,51	0,1584	374
principal	2	3	2	0,3	4	1,1	2,31	78,372	630	0,5	0,1552	353
principal	3	4	94	0,3	5A,6	2,62	5,502	76,062	630	0,5	0,1537	345
principal	4	5	62	0,3	7A	1,46	3,066	70,56	630	0,49	0,1501	328
principal	5	6	138	0,3	5B, 7B, 8A, 9A	5,72	12,012	67,494	630	0,48	0,1481	319
principal	6	7	147	0,3	8B, 9B, 10	4,6	9,66	55,482	500	0,45	0,1315	340
principal	7	8	75	0,3	11,12	2,91	6,111	45,822	500	0,44	0,1264	291
principal	8	9	53	0,3	13,14	0,86	1,806	39,711	500	0,42	0,1211	264
principal	9	10	54	0,3	15,16,18	2,31	4,851	37,905	500	0,42	0,1193	256
principal	10	11	55	0,3	17,19,20	3,51	7,371	33,054	400	0,39	0,1052	295
principal	11	12	169	0,3	21,22A	2,79	5,859	25,683	400	0,38	0,1017	235
principal	12	13	145	0,3	22B,23A,24A	3,25	6,825	19,824	400	0,36	0,0939	198
principal	13	14	106	0,3	23B,24B, 25	2,83	5,943	12,999	315	0,32	0,0789	180
principal	14	15	90	0,3	26,27	3,36	7,056	7,056	315	0,28	0,064	124
ramal 1	2	16	89	0,3	2,3	3,08	6,468	6,468	315	0,27	0,0619	118

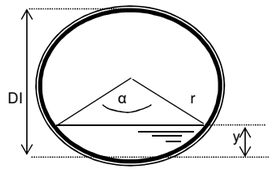
TRAMO	Pendiente (m/m)	Caudal (m^3/s)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m^2)	Perímetro mojado (m)	Espejo de agua (m)	Radio hidráulico (m)	Nº de Froude (F)	Tipo de régimen
0 - 1	0,00030	0,0906	235,96	0,177	1,1016	0,4725	0,1607	0,2669	Régimen lento, fluvial o subcrítico
1 - 2	0,00030	0,0848	226,92	0,1678	1,0594	0,4908	0,1584	0,2761	Régimen lento, fluvial o subcrítico
2 - 3	0,00030	0,0784	217,28	0,1574	1,0144	0,5069	0,1552	0,2853	Régimen lento, fluvial o subcrítico
3 - 4	0,00030	0,0761	213,68	0,1533	0,9976	0,5121	0,1537	0,2895	Régimen lento, fluvial o subcrítico
4 - 5	0,00030	0,0706	206,14	0,1445	0,9624	0,5211	0,1501	0,2961	Régimen lento, fluvial o subcrítico
5 - 6	0,00030	0,0675	202,2	0,1398	0,944	0,525	0,1481	0,2987	Régimen lento, fluvial o subcrítico
6 - 7	0,00030	0,0555	249,56	0,124	0,943	0,3556	0,1315	0,2419	Régimen lento, fluvial o subcrítico
7 - 8	0,00030	0,0458	220,26	0,1052	0,8323	0,4066	0,1264	0,2734	Régimen lento, fluvial o subcrítico
8 - 9	0,00030	0,0397	205,35	0,094	0,7759	0,4224	0,1211	0,2859	Régimen lento, fluvial o subcrítico
9 - 10	0,00030	0,0379	201,02	0,0906	0,7596	0,4257	0,1193	0,2895	Régimen lento, fluvial o subcrítico
10 - 11	0,00030	0,0331	268,9	0,0857	0,8143	0,2477	0,1052	0,2094	Régimen lento, fluvial o subcrítico
11 - 12	0,00030	0,0257	221,52	0,0682	0,6708	0,3245	0,1017	0,2623	Régimen lento, fluvial o subcrítico
12 - 13	0,00030	0,0198	196,24	0,0558	0,5942	0,3435	0,0939	0,2814	Régimen lento, fluvial o subcrítico
13 - 14	0,00030	0,0130	217,75	0,0408	0,5169	0,2574	0,0789	0,2555	Régimen lento, fluvial o subcrítico
14 - 15	0,00030	0,0071	169,88	0,0258	0,4032	0,2709	0,064	0,2829	Régimen lento, fluvial o subcrítico
2 - 16	0,00030	0,0065	164,79	0,0242	0,3912	0,2696	0,0619	0,2848	Régimen lento, fluvial o subcrítico

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PVC Dinterno 600mm

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



Coeficiente de rugosidad (n)	Pendiente media (m/m)	Límite superir de calado (%)
0,01	0,00025	85

Tubo DN	Dl (mm)	Dex (mm)	Calado máx. (85%Dl)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Velocidad a Qmáx (m/sg)	Qmáx (l/s) para j= 0,00025
300	300,0	315,0	0,255	***268,854008***	0,0640	0,704	0,091	0,32	20,48
400	400,0	400,0	0,340	***268,854008***	0,1138	0,938	0,121	0,39	44,38
500	500,0	539,0	0,425	***268,854008***	0,1779	1,173	0,152	0,45	80,06
600	600,0	649,0	0,510	***268,854008***	0,2561	1,408	0,182	0,51	130,61
800	800,0	855,0	0,680	***268,854008***	0,4554	1,877	0,243	0,62	282,35
1000	1.000,0	1.072,0	0,850	***268,854008***	0,7115	2,346	0,303	0,71	505,17

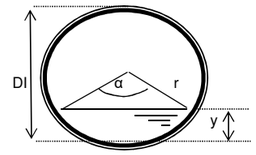
TRAMO	Nudo aguas arriba	Nudo aguas abajo	Longitud (m)	Pendiente (m/km)	Identificación de la parcela	Superficie abastecida (ha)	Dotación (l/s)	Caudal tramo (l/s)	DN (mm)	Velocidad (m/s)	Radio hidráulico (m)	Calado (mm)
principal	0	1	76	0,25	1	2,73	5,733	90,573	600	0,49	0,1704	377
principal	1	2	266	0,25	resto superficie	40,4	84,84	84,84	600	0,48	0,1668	361

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE CADA TRAMO

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PVC Dinterno 600mm

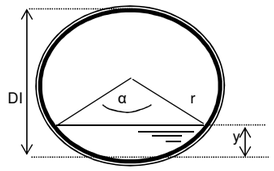
TRAMO	Pendiente (m/m)	Caudal (m^3/s)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m^2)	Perímetro mojado (m)	Espejo de agua (m)	Radio hidráulico (m)	Nº de Froude (F)	Tipo de régimen
0 - 1	0,00025	0,0906	209,74	0,1871	1,0982	0,5799	0,1704	0,2721	Régimen lento, fluvial o subcrítico
1 - 2	0,00025	0,0848	203,46	0,1777	1,0653	0,5875	0,1668	0,2772	Régimen lento, fluvial o subcrítico

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO ACERO DN 500 DESAGUE

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



Coeficiente de rugosidad (n)	Pendiente media (m/m)	Límite superir de calado (%)
0,01	0,00165	85

Tubo DN	Dl (mm)	Dex (mm)	Calado máx. (85%Dl)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Velocidad a Qmáx (m/sg)	Qmáx (l/s) para j= 0,00165
315	315,0	315,0	0,268	***268,854008***	0,0706	0,739	0,096	0,85	60,01
400	400	400,0	0,340	***268,854008***	0,1138	0,938	0,121	0,99	112,66
500	500	539,0	0,425	***268,854008***	0,1779	1,173	0,152	1,16	206,36
630	630	649,0	0,536	***268,854008***	0,2824	1,478	0,191	1,35	381,24
800	800	855,0	0,680	***268,854008***	0,4554	1,877	0,243	1,58	719,53
1000	1000	1.072,0	0,850	***268,854008***	0,7115	2,346	0,303	1,83	1.302,05

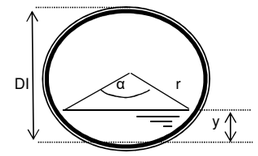
TRAMO	Nudo aguas arriba	Nudo aguas abajo	Longitud (m)	Pendiente (m/km)	Identificación de la parcela	Superficie abastecida (ha)	Dotación (l/s)	Caudal tramo (l/s)	DN (mm)	Velocidad (m/s)	Radio hidráulico (m)	Calado (mm)
principal	0	1	76	1,65	1	2,73	5,733	90,573	400	0,98	0,1181	277
principal	1	2	266	1,65	resto superficie	40,4	84,84	84,84	400	0,97	0,116	264

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE CADA TRAMO

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO ACERO DN 500 DESAGUE

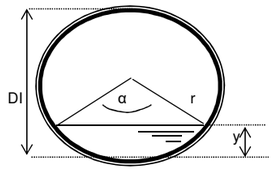
TRAMO	Pendiente (m/m)	Caudal (m^3/s)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m^2)	Perímetro mojado (m)	Espejo de agua (m)	Radio hidráulico (m)	Nº de Froude (F)	Tipo de régimen
0 - 1	0,00165	0,0906	225,29	0,0929	0,7864	0,3692	0,1181	0,6205	Régimen lento, fluvial o subcrítico
1 - 2	0,00165	0,0848	217,33	0,088	0,7586	0,379	0,116	0,6388	Régimen lento, fluvial o subcrítico

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PEAD SN8 630mm

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



Coeficiente de rugosidad (n)	Pendiente media (m/m)	Límite superir de calado (%)
0,01	0,00025	85

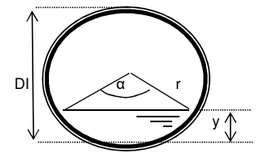
Tubo DN	Dl (mm)	Dex (mm)	Calado máx. (85%Dl)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Velocidad a Qmáx (m/sg)	Qmáx (l/s) para j= 0,00025
315	272,0	315,0	0,231	***268,854008***	0,0526	0,638	0,082	0,30	15,78
400	347,0	400,0	0,295	***268,854008***	0,0857	0,814	0,105	0,35	30,00
500	433,0	539,0	0,368	***268,854008***	0,1334	1,016	0,131	0,41	54,69
630	535,0	649,0	0,455	***268,854008***	0,2037	1,255	0,162	0,47	95,74
800	678,0	855,0	0,576	***268,854008***	0,3271	1,591	0,206	0,55	179,91
1000	852,0	1.072,0	0,724	***268,854008***	0,5165	1,999	0,258	0,64	330,56

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE CADA TRAMO

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PEAD SN8 630mm

TRAMO	Nudo aguas arriba	Nudo aguas abajo	Longitud (m)	Pendiente (m/km)	Identificación de la parcela	Superficie abastecida (ha)	Dotación (l/s)	Caudal tramo (l/s)	DN (mm)	Velocidad (m/s)	Radio hidráulico (m)	Calado (mm)
principal	0	1	76	0,25	1	2,73	5,733	90,573	630	0,47	0,1627	427
principal	1	2	266	0,25	resto superficie	40,4	84,84	84,84	630	0,47	0,1615	402

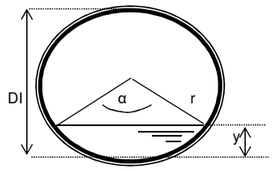
TRAMO	Pendiente (m/m)	Caudal (m^3/s)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m^2)	Perímetro mojado (m)	Espejo de agua (m)	Radio hidráulico (m)	Nº de Froude (F)	Tipo de régimen
0 - 1	0,00025	0,0906	253,21	0,1924	1,1822	0,4295	0,1627	0,2246	Régimen lento, fluvial o subcrítico
1 - 2	0,00025	0,0848	240,37	0,1812	1,1222	0,4625	0,1615	0,2388	Régimen lento, fluvial o subcrítico

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PVC 200mm ramal 1

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



Coeficiente de rugosidad (n)	Pendiente media (m/m)	Límite superir de calado (%)
0,01	0,0003	85

Tubo DN	Dl (mm)	Dex (mm)	Calado máx. (85%Dl)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Velocidad a Qmáx (m/sg)	Qmáx (l/s) para j= 0,0003
200	200,0	315,0	0,170	***268,854008***	0,0285	0,469	0,061	0,27	7,70
300	300,0	400,0	0,255	***268,854008***	0,0640	0,704	0,091	0,35	22,40
400	400,0	539,0	0,340	***268,854008***	0,1138	0,938	0,121	0,42	47,80
500	500,0	649,0	0,425	***268,854008***	0,1779	1,173	0,152	0,49	87,17
600	600	855,0	0,510	***268,854008***	0,2561	1,408	0,182	0,56	143,42
700	700	1.072,0	0,595	***268,854008***	0,3486	1,642	0,212	0,62	216,13

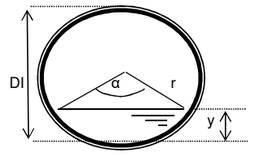
TRAMO	Nudo aguas arriba	Nudo aguas abajo	Longitud (m)	Pendiente (m/km)	Identificación de la parcela	Superficie abastecida (ha)	Dotación (l/s)	Caudal tramo (l/s)	DN (mm)	Velocidad (m/s)	Radio hidráulico (m)	Calado (mm)
ramal 1	0	1	17	0,3	2,3	3,08	6,468	6,468	200	0,27	0,06	146

Cálculo hidraúlico para Tubería en lámina libre

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE CADA TRAMO

Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}}$$



ACEQUIA SMITH JUSTIFICACION TUBO PVC 200mm ramal 1

TRAMO	Pendiente (m/m)	Caudal (m^3/s)	Ángulo α (º)	Área hidráulica (m^2)	Perímetro mojado (m)	Espejo de agua (m)	Radio hidráulico (m)	Nº de Froude (F)	Tipo de régimen
0 - 1	0,00030	0,0065	234,77	0,0246	0,4098	0,1776	0,06	0,2256	Régimen lento, fluvial o subcrítico

ANNEX Nº 11.- SERVEIS AFECTATS

1 INTRODUCCIÓ.

El present Annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i / o trasllats dels serveis que resulten afectats per les obres.

2 SERVEIS EXISTENTS.

Després de realitzar una visita in situ s'ha comprovat que no hi ha serveis afectats en el traçat de les obres.

ANNEX Nº 12.- MOVIMENT DE TERRES

ÍNDEX

1 SITUACIÓ ACTUAL 4

2 SITUACIÓ PROJECTADA 4

3 ANÀLISI DE CASOS 4

4 MOVIMIENTS DE TERRA 4

5 NECESSITAT D'APORTACIONS DE TERRA 5

6 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN 5

APÈNDIX 1. DADES I RESULTATS 7

APÈNDIX 2. PERFILS TRANSVERSALS 17

1 SITUACIÓ ACTUAL

Actualment les sèquies estan revestides de formigó.

Les sèquies de formigó tenen diferents tipus de seccions: rectangular, trapecial.

Al llarg del recorregut per una mateixa sèquia van apareixent preses i va canviant el tipus de secció a cada tram, o dins d'un mateix tipus de secció varien les seves dimensions per anar adaptant-se a les necessitats de cabal.

Alhora cada sèquia principal posseeix una sèrie de ramals de menors dimensions que donen servei a altres parcel·les, abastant així una major superfície de reg.

Les sèquies que intervenen en aquest projecte són:

- Smith

2 SITUACIÓ PROJECTADA

A la sèquia Smith i els seus ramals se substituiran les sèquies existents de petites dimensions per canonades en la seva totalitat.

En el cas de la col·locació de les sèquies prefabricades, es demoliran i s'excavarà tenint en compte que cal executar una llosa de formigó en massa de 10 cm de gruix per a descans de la nova sèquia, un llit de graveta gruix 15 cm sota aquesta llosa de formigó i sota 25 cm de macadam reciclat per al sanejament.

On es col·loquin canonades, es pretén fer un entubat de manera que l'aigua que actualment discorre a través de les sèquies circuli a través d'aquestes canonades. Aquestes canonades ocuparan el lloc de les sèquies sobre un llit de material granular rasantejat ia continuació se soterraran amb terra procedent de la pròpia excavació, de préstec o de la valorització de residus procurant un talús màxim de 3H:2V, assegurant així la seva estabilitat, i considerant sempre un recobriment de 0,2 m per sobre de la generatriu superior de la canonada.

Les sèquies es demoliran sempre que sigui necessari, segons els resultats de càlcul, tenint en compte que cal executar un llit de gruix 15 cm sota la generatriu inferior de la canonada més 25 cm de macadam reciclat per al sanejament.

En general, les sèquies existents es troben en pèssimes condicions, per la qual cosa la demolició és lopció més convenient en la majoria dels casos. Hem considerat la demolició de tots els passos a parcel·la existents.

En els trams en què la conducció actual està constituïda per un tub es procedirà a la seva demolició a causa de la impossibilitat de reutilització de la infraestructura esmentada.

En cap cas les canonades no entraran en càrrega, de manera que l'aigua flueixi sempre en condicions de làmina lliure, per gravetat, sense necessitat d'impulsions.

3 ANÀLISI DE CASOS

Per al càlcul de les superfícies i els volums de demolició s'han analitzat les condicions, geomètriques i de disseny, de les sèquies objecte de modernització.

Entre les sèquies incloses a la demolició s'han trobat dos tipus de secció: trapezoïdal i rectangular a Roig i Dentista, totes elles de formigó. Considerant un gruix mitjà de 25 cm en solera, 10 cm en quillers i 40 cm als passos i aplicant un error del 2% en els mesuraments, la demolició per a cada sèquia és la següent:

ACEQUIA	Conducció (m3)	Passos (m3)	TOTAL
Tram principal	127,44	2,16	129,60
Ramal 1	4,44	-	4,44
TOTAL	**131,88**	**2,16**	**134,04**

4 MOVIMIENTS DE TERRA

Donades les circumstàncies de servei de les instal·lacions projectades, respectar les cotes de càlcul és fonamental per assegurar el subministrament daigua a cadascuna de les parcel·les de reg. Per

assegurar aquestes cotes serà necessària l'excavació de terra sota la sèquia antiga després de ser demolida.

Amb la topografia del terreny es van realitzar seccions transversals de rasa amb un talús 1/5 cada 5 ml, per tal de calcular els moviments de terra emprant les següents profunditats en relació a les rasants de les noves sèquies i canonades, i les amplades de rasa:

• PROFUNDITAT EN COL·LOCACIÓ CANONADES: 0,40 metres de profunditat mitjana (15 cm graveta + 25 cm macadam)

• AMPLE BASE TANCA EN COL·LOCACIÓ CANONADES: AMPLE CANONADA + 0,5m

• ARRANJAMENT (canonada):

(DN + 0,5) x Longitud d'excavació (m2)

• SANEJAMENT (canonada); 0,25 metre de profunditat:

(DN + 0,5) x 0,25 x Longitud d'excavació (m3)

Tots els mesuraments es presenten a l'apèndix al present annex.

5 NECESSITAT D'APORTACIONS DE TERRA

En el cas de les canonades, una vegada introduïdes aquestes al buit de les sèquies s'opta per soterrar les canonades amb terra de la pròpia excavació sumat al de la valorització dels residus de demolició i/o material de préstec de manera que el gruix mínim del recobriment sobre la generatriu superior de la canonada sigui de 0,2 m i que els talussos siguin 3H : 2V, a un o ambdós costats segons el cas, assegurant així la seva estabilitat. A aquests volums calculats se li ha restat el volum de terra excavada per preparar l'assentament de la canonada i arribar a les cotes calculades ja que es reutilitzarà al tapat de la canonada.

Per calcular el moviment de terres, també s'ha considerat que la canonada no assenta directament sobre el fons del buit de la sèquia actual (o la solera en cas de conservació de la conducció antiga), sinó que es col·loca sobre un llit de sorra que presenta un gruix de 15 cm, i aquestes al seu torn sobre 25 cm de macadam.

En cas de necessitar més material de rebliment es requerirà material de préstec.

Les aportacions de terra calculades, per a cada sèquia es presenten a l'apèndix al present annex.

6 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

Un aspecte important en aquest projecte el constitueix la gestió dels residus generats a la pròpia activitat constructiva. Segons la Resolució de la Secretaria General per a la Prevenció de la Contaminació i el Canvi Climàtic, per la qual es formula DECLARACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL del projecte "Modernització de regadius de la Comunitat General de Regants del Canal de la Marge dreta de l'Ebre" es tindrà en compte que: "En l'execució del projecte, sempre que sigui possible, es faran servir prioritàriament àrids i altres productes procedents de la valorització de residus".

Addicional es tindrà en compte el RD 105/2008 d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, així com l'ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus de la llista europea de residus.

Dins la llista europea de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/442/CEE sobre residus i amb l'apartat 4 de l'article 1 de la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos (aprovada per la Decisió 2000/532/CE, de la Comissió, de 3 de maig, modificada per les Decisions de la Comissió, 2001/118/CE, de 16 de gener, i 2001/119, de 22 de gener, i per la Decisió del Consell 2001/573, de 23 de juliol), es considera que els residus que s'obtindran seran:

• 17 01 01 Formigó

• 17 04 05 Ferro i acer

• 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03.

Cap d'aquests residus està considerat perillós.

Per tal de prevenir els residus a l'obra objecte del projecte es demoliran les canaletes amb especial cura de no escampar les restes de formigó a les parcel·les limítrofes. En breu espai de temps, si és possible immediatament després de la demolició, es procedirà a la càrrega en camió dels residus de demolició i el seu transport fins al punt de recollida i tractament. Un cop allà s'iniciarà el procés de recuperació dels residus.

Un cop es trobin en el punt de recollida una quantitat de residus suficient per poder iniciar de forma contínua el procés de separació de residus, es començaran les tasques de separació.

Per això una retroexcavadora alimentarà, amb els residus de formigó de les canaletes, la tremuja de la maquinària encarregada de picar el formigó. Atès que hi ha la possibilitat de picat i separació en diverses granulometries de forma pràcticament simultània, els àrids resultants del procés de picat seran separats segons granulometria en diferents apilaments mitjançant els corresponents garbells i cintes transportadores.

Als residus de formigó procedents d'aquelles canaletes que siguin armades, es recuperarà l'acer dins del procés descrit anteriorment mitjançant electroimants que separaran l'acer en un altre aplec diferent del dels àrids.

D'aquesta manera, es produeix el procés de reciclatge de la gran majoria dels residus de l'obra.

Dins de les operacions de valorització i eliminació de residus, de conformitat amb la 96/350/CE, de la Comissió, de 24 de maig, per la qual es modifiquen els annexos IIA i IIB de la Directiva 75/442/CEE del Consell , relativa als residus, podem considerar que es produeixen les següents operacions de valoració:

R-5 Reciclat o recuperació daltres materials inorgànics.

R-4 Reciclat o recuperació de metalls i compostos metàl·lics

R-11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades entre R-1 i R-11

Tal com es desprèn de l'apèndix d'aquest mateix annex, la quantitat total de residus corresponents a demolició de canaleta i tubs (131,88m3) i passos (2,16 m3) s'estima en **134,04 m3**. Es portarà a abocador el residu procedent dels passos per ser armat i no poder aprofitar-se'n. La resta es reutilitzarà per al tapat.

APÈNDIX 1. DADES I RESULTATS

1.- TRAM PRINCIPAL

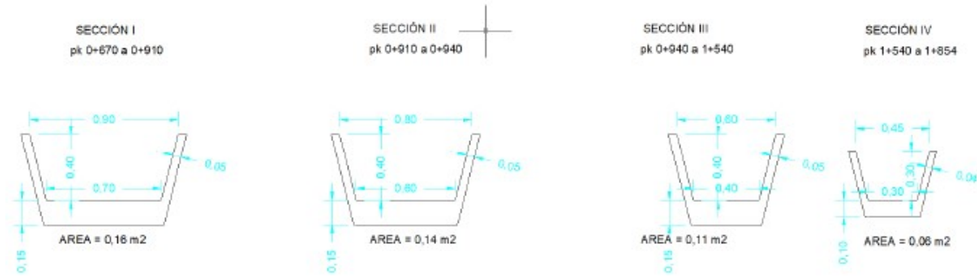
1.1.- DEMOLICIONS

Demolicion tramo principal		Area m2	Altura ml	Ancho ml	volumen m3	suma
pasos caminos	pk	Area	espesor			
1	0+680	8	0,27		2,16	
					total	2,16

Tramos acequias	Longitud ml	Superficie m2	Volumen demolición m3	Tipo sección
tramo principal				
pk 0+670 a 0+910	240	0,16	38,4	I
pk 0+910 a 0+940	30	0,14	4,2	II
pk 0+940 a 1+540	600	0,11	66	III
pk 1+540 a 1+854	314	0,06	18,84	IV
	1184	**Suma**	**127,44**	

Tramos acequias	Longitud ml	Superficie m2	Volumen demolición m3	Tipo sección
RAMAL 1				
pk 0+017 a 0+091	74	0,06	4,44	I
	74	**Suma**	**4,44**	
		TOTAL	**131,88**	

SECCIÓ TIPUS ACEQUIES EXISTENTS



1.2.- EXCAVACIONS

Listado de Cubicación

RAMAL PRINCIPAL

20/02/2021

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
670.000	0.486	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				9.721	0.000	0.000
680.000	1.458	0.000	0.000	9.721	0.000	0.000
				11.197	0.000	0.000
690.000	0.781	0.000	0.000	20.918	0.000	0.000
				9.240	0.000	0.000
700.000	1.067	0.000	0.000	30.158	0.000	0.000
				8.825	0.000	0.000
710.000	0.698	0.000	0.000	38.982	0.000	0.000
				6.946	0.000	0.000
720.000	0.691	0.000	0.000	45.929	0.000	0.000
				6.871	0.000	0.000
730.000	0.683	0.000	0.000	52.800	0.000	0.000
				6.899	0.000	0.000
740.000	0.697	0.000	0.000	59.699	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				7.096	0.000	0.000
750.000	0.723	0.000	0.000	66.795	0.000	0.000
				7.356	0.000	0.000
760.000	0.748	0.000	0.000	74.151	0.000	0.000
				7.568	0.000	0.000
770.000	0.765	0.000	0.000	81.718	0.000	0.000
				7.434	0.000	0.000
780.000	0.722	0.000	0.000	89.152	0.000	0.000
				7.000	0.000	0.000
790.000	0.678	0.000	0.000	96.152	0.000	0.000
				8.729	0.000	0.000
800.000	1.068	0.000	0.000	104.881	0.000	0.000
				8.840	0.000	0.000
810.000	0.700	0.000	0.000	113.721	0.000	0.000
				7.206	0.000	0.000
820.000	0.741	0.000	0.000	120.927	0.000	0.000
				7.503	0.000	0.000
830.000	0.760	0.000	0.000	128.429	0.000	0.000
				7.644	0.000	0.000
840.000	0.769	0.000	0.000	136.073	0.000	0.000
				7.713	0.000	0.000
850.000	0.774	0.000	0.000	143.786	0.000	0.000
				7.753	0.000	0.000
860.000	0.777	0.000	0.000	151.539	0.000	0.000
				7.804	0.000	0.000
870.000	0.784	0.000	0.000	159.343	0.000	0.000
				7.900	0.000	0.000
880.000	0.796	0.000	0.000	167.242	0.000	0.000
				8.021	0.000	0.000
890.000	0.808	0.000	0.000	175.264	0.000	0.000
				8.033	0.000	0.000
900.000	0.798	0.000	0.000	183.296	0.000	0.000
				7.752	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
910.000	0.752	0.000	0.000	191.049	0.000	0.000
				7.611	0.000	0.000
920.000	0.770	0.000	0.000	198.659	0.000	0.000
				7.786	0.000	0.000
930.000	0.787	0.000	0.000	206.446	0.000	0.000
				7.952	0.000	0.000
940.000	0.803	0.000	0.000	214.397	0.000	0.000
				8.081	0.000	0.000
950.000	0.813	0.000	0.000	222.478	0.000	0.000
				8.308	0.000	0.000
960.000	0.848	0.000	0.000	230.786	0.000	0.000
				7.628	0.000	0.000
970.000	0.677	0.000	0.000	238.414	0.000	0.000
				6.776	0.000	0.000
980.000	0.678	0.000	0.000	245.190	0.000	0.000
				6.795	0.000	0.000
990.000	0.681	0.000	0.000	251.985	0.000	0.000
				6.833	0.000	0.000
1000.000	0.686	0.000	0.000	258.818	0.000	0.000
				6.879	0.000	0.000
1010.000	0.690	0.000	0.000	265.697	0.000	0.000
				6.930	0.000	0.000
1020.000	0.696	0.000	0.000	272.628	0.000	0.000
				6.817	0.000	0.000
1030.000	0.667	0.000	0.000	279.445	0.000	0.000
				6.719	0.000	0.000
1040.000	0.676	0.000	0.000	286.163	0.000	0.000
				6.809	0.000	0.000
1050.000	0.686	0.000	0.000	292.972	0.000	0.000
				6.908	0.000	0.000
1060.000	0.696	0.000	0.000	299.880	0.000	0.000
				7.011	0.000	0.000
1070.000	0.706	0.000	0.000	306.891	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				7.116	0.000	0.000
1080.000	0.717	0.000	0.000	314.007	0.000	0.000
				2.934	0.000	0.000
1084.081	0.721	0.000	0.000	316.941	0.000	0.000
				4.273	0.000	0.000
1090.000	0.723	0.000	0.000	321.214	0.000	0.000
				7.190	0.000	0.000
1100.000	0.715	0.000	0.000	328.404	0.000	0.000
				7.108	0.000	0.000
1110.000	0.706	0.000	0.000	335.512	0.000	0.000
				7.096	0.000	0.000
1120.000	0.713	0.000	0.000	342.609	0.000	0.000
				7.210	0.000	0.000
1130.000	0.729	0.000	0.000	349.818	0.000	0.000
				7.403	0.000	0.000
1140.000	0.752	0.000	0.000	357.221	0.000	0.000
				7.501	0.000	0.000
1150.000	0.748	0.000	0.000	364.722	0.000	0.000
				7.232	0.000	0.000
1160.000	0.698	0.000	0.000	371.954	0.000	0.000
				7.084	0.000	0.000
1170.000	0.719	0.000	0.000	379.037	0.000	0.000
				7.202	0.000	0.000
1180.000	0.722	0.000	0.000	386.240	0.000	0.000
				7.332	0.000	0.000
1190.000	0.745	0.000	0.000	393.572	0.000	0.000
				7.444	0.000	0.000
1200.000	0.744	0.000	0.000	401.015	0.000	0.000
				7.419	0.000	0.000
1210.000	0.740	0.000	0.000	408.434	0.000	0.000
				7.371	0.000	0.000
1220.000	0.735	0.000	0.000	415.805	0.000	0.000
				7.321	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
1230.000	0.730	0.000	0.000	423.126	0.000	0.000
				7.316	0.000	0.000
1240.000	0.734	0.000	0.000	430.442	0.000	0.000
				7.463	0.000	0.000
1250.000	0.759	0.000	0.000	437.906	0.000	0.000
				7.538	0.000	0.000
1260.000	0.749	0.000	0.000	445.444	0.000	0.000
				7.388	0.000	0.000
1270.000	0.729	0.000	0.000	452.831	0.000	0.000
				7.230	0.000	0.000
1280.000	0.717	0.000	0.000	460.061	0.000	0.000
				7.162	0.000	0.000
1290.000	0.715	0.000	0.000	467.223	0.000	0.000
				6.878	0.000	0.000
1300.000	0.660	0.000	0.000	474.101	0.000	0.000
				6.704	0.000	0.000
1310.000	0.681	0.000	0.000	480.805	0.000	0.000
				6.748	0.000	0.000
1320.000	0.669	0.000	0.000	487.553	0.000	0.000
				6.644	0.000	0.000
1330.000	0.660	0.000	0.000	494.197	0.000	0.000
				6.627	0.000	0.000
1340.000	0.665	0.000	0.000	500.823	0.000	0.000
				6.670	0.000	0.000
1350.000	0.669	0.000	0.000	507.494	0.000	0.000
				6.669	0.000	0.000
1360.000	0.665	0.000	0.000	514.163	0.000	0.000
				6.601	0.000	0.000
1370.000	0.655	0.000	0.000	520.764	0.000	0.000
				6.510	0.000	0.000
1380.000	0.647	0.000	0.000	527.274	0.000	0.000
				6.419	0.000	0.000
1390.000	0.637	0.000	0.000	533.693	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				6.310	0.000	0.000
1400.000	0.625	0.000	0.000	540.003	0.000	0.000
				6.174	0.000	0.000
1410.000	0.610	0.000	0.000	546.177	0.000	0.000
				6.191	0.000	0.000
1420.000	0.629	0.000	0.000	552.369	0.000	0.000
				6.373	0.000	0.000
1430.000	0.646	0.000	0.000	558.741	0.000	0.000
				6.554	0.000	0.000
1440.000	0.665	0.000	0.000	565.295	0.000	0.000
				6.775	0.000	0.000
1450.000	0.690	0.000	0.000	572.070	0.000	0.000
				6.988	0.000	0.000
1460.000	0.707	0.000	0.000	579.059	0.000	0.000
				7.061	0.000	0.000
1470.000	0.705	0.000	0.000	586.120	0.000	0.000
				7.009	0.000	0.000
1480.000	0.697	0.000	0.000	593.129	0.000	0.000
				5.996	0.000	0.000
1486.593	1.122	0.000	0.000	599.125	0.000	0.000
				4.972	0.000	0.000
1490.000	1.797	0.000	0.000	604.098	0.000	0.000
				15.493	0.000	0.000
1499.772	1.374	0.000	0.000	619.591	0.000	0.000
				0.262	0.000	0.000
1500.000	0.928	0.000	0.000	619.853	0.000	0.000
				2.692	0.000	0.000
1503.223	0.743	0.000	0.000	622.546	0.000	0.000
				4.898	0.000	0.000
1510.000	0.703	0.000	0.000	627.444	0.000	0.000
				6.873	0.000	0.000
1520.000	0.672	0.000	0.000	634.317	0.000	0.000
				6.466	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
1530.000	0.621	0.000	0.000	640.783	0.000	0.000
				2.717	0.000	0.000
1534.339	0.631	0.000	0.000	643.500	0.000	0.000
				3.591	0.000	0.000
1540.000	0.638	0.000	0.000	647.091	0.000	0.000
				6.440	0.000	0.000
1550.000	0.650	0.000	0.000	653.531	0.000	0.000
				6.483	0.000	0.000
1560.000	0.647	0.000	0.000	660.014	0.000	0.000
				6.444	0.000	0.000
1570.000	0.642	0.000	0.000	666.458	0.000	0.000
				6.461	0.000	0.000
1580.000	0.650	0.000	0.000	672.918	0.000	0.000
				6.544	0.000	0.000
1590.000	0.659	0.000	0.000	679.462	0.000	0.000
				6.617	0.000	0.000
1600.000	0.665	0.000	0.000	686.079	0.000	0.000
				6.655	0.000	0.000
1610.000	0.666	0.000	0.000	692.735	0.000	0.000
				6.524	0.000	0.000
1620.000	0.638	0.000	0.000	699.258	0.000	0.000
				6.332	0.000	0.000
1630.000	0.628	0.000	0.000	705.591	0.000	0.000
				6.228	0.000	0.000
1640.000	0.617	0.000	0.000	711.819	0.000	0.000
				6.165	0.000	0.000
1650.000	0.616	0.000	0.000	717.984	0.000	0.000
				6.041	0.000	0.000
1660.000	0.592	0.000	0.000	724.025	0.000	0.000
				5.917	0.000	0.000
1670.000	0.591	0.000	0.000	729.942	0.000	0.000
				5.899	0.000	0.000
1680.000	0.589	0.000	0.000	735.841	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				5.884	0.000	0.000
1690.000	0.588	0.000	0.000	741.725	0.000	0.000
				5.857	0.000	0.000
1700.000	0.584	0.000	0.000	747.582	0.000	0.000
				5.719	0.000	0.000
1710.000	0.560	0.000	0.000	753.302	0.000	0.000
				5.667	0.000	0.000
1720.000	0.573	0.000	0.000	758.969	0.000	0.000
				5.803	0.000	0.000
1730.000	0.587	0.000	0.000	764.772	0.000	0.000
				5.943	0.000	0.000
1740.000	0.601	0.000	0.000	770.715	0.000	0.000
				6.080	0.000	0.000
1750.000	0.615	0.000	0.000	776.795	0.000	0.000
				5.985	0.000	0.000
1760.000	0.582	0.000	0.000	782.780	0.000	0.000
				5.630	0.000	0.000
1770.000	0.544	0.000	0.000	788.410	0.000	0.000
				5.487	0.000	0.000
1780.000	0.554	0.000	0.000	793.897	0.000	0.000
				5.582	0.000	0.000
1790.000	0.563	0.000	0.000	799.479	0.000	0.000
				5.680	0.000	0.000
1800.000	0.573	0.000	0.000	805.159	0.000	0.000
				5.767	0.000	0.000
1810.000	0.580	0.000	0.000	810.925	0.000	0.000
				6.157	0.000	0.000
1820.000	0.651	0.000	0.000	817.083	0.000	0.000
				6.183	0.000	0.000
1830.000	0.585	0.000	0.000	823.266	0.000	0.000
				5.952	0.000	0.000
1840.000	0.605	0.000	0.000	829.218	0.000	0.000
				5.205	0.000	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
1850.000	0.436	0.000	0.000	834.423	0.000	0.000

TOTALES	
Volumen de Desmonte	834.423
Volumen de Terraplén	0.000
Volumen de Vegetal	0.000
Diferencia (Desmonte - Terraplén)	834.423
Superficie Desbroce	0.000

1.3.- RELLENOS I TERRAPLENATS

Tipo conducción	pk	area relleno m2	volumen relleno m3	volumen relleno acumulado m3	Tipo
Tubería DN 630 mm	670	0,84			Terraplenado
Tubería DN 630 mm	680	0,86	8,5	8,50	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	690	0,73	7,95	16,45	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	700	0,74	7,35	23,80	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	710	0,73	7,35	31,15	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	720	0,71	7,2	38,35	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	730	0,72	7,15	45,50	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	740	0,69	7,05	52,55	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	750	0,71	7	59,55	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	760	0,71	7,1	66,65	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	770	0,71	7,1	73,75	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	780	0,71	7,1	80,85	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	790	0,72	7,15	88,00	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	800	0,73	7,25	95,25	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	810	0,72	7,25	102,50	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	820	0,72	7,2	109,70	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	830	0,72	7,2	116,90	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	840	0,72	7,2	124,10	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	850	0,72	7,2	131,30	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	860	0,73	7,25	138,55	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	870	0,73	7,3	145,85	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	880	0,72	7,25	153,10	Terraplenado

Tubería DN 630 mm	890	0,73	7,25	160,35	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	900	0,75	7,4	167,75	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	910	0,76	7,55	175,30	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	920	0,76	7,6	182,90	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	930	0,76	7,6	190,50	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	940	0,77	7,65	198,15	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	950	0,79	7,8	205,95	Terraplenado
Tubería DN 630 mm	960	0,73	9,12	215,07	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	970	0,57	4,56	219,63	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	980	0,58	5,75	225,38	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	990	0,57	5,75	231,13	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1000	0,57	5,7	236,83	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1010	0,57	5,7	242,53	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1020	0,58	5,75	248,28	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1030	0,56	5,7	253,98	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1040	0,57	5,65	259,63	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1050	0,57	5,7	265,33	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1060	0,57	5,7	271,03	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1070	0,58	5,75	276,78	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1080	0,58	5,8	282,58	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1090	0,59	5,85	288,43	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1100	0,58	5,85	294,28	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1110	0,58	5,8	300,08	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1120	0,57	5,75	305,83	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1130	0,57	5,7	311,53	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1140	0,58	5,75	317,28	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1150	0,58	5,8	323,08	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1160	0,56	5,7	328,78	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1170	0,57	5,65	334,43	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1180	0,58	5,75	340,18	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1190	0,59	5,85	346,03	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1200	0,59	5,9	351,93	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1210	0,59	5,9	357,83	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1220	0,59	5,9	363,73	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1230	0,58	5,85	369,58	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1240	0,59	5,85	375,43	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1250	0,59	5,9	381,33	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1260	0,59	5,9	387,23	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1270	0,59	5,9	393,13	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1280	0,58	5,85	398,98	Terraplenado
Tubería DN 500 mm	1290	0,58	5,8	404,78	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1300	0,52	5,5	410,28	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1310	0,52	5,2	415,48	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1320	0,53	5,25	420,73	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1330	0,53	5,3	426,03	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1340	0,52	5,25	431,28	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1350	0,52	5,2	436,48	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1360	0,52	5,2	441,68	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1370	0,51	5,15	446,83	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1380	0,51	5,1	451,93	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1390	0,51	5,1	457,03	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1400	0,5	5,05	462,08	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1410	0,5	5	467,08	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1420	0,5	5	472,08	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1430	0,51	5,05	477,13	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1440	0,52	5,15	482,28	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1450	0,52	5,2	487,48	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1460	0,53	5,25	492,73	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1470	0,54	5,35	498,08	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1480	0,55	9,265	507,35	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1490	0	0	507,35	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1500	0	0	507,35	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1510	0,54	5,4	512,75	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1520	0,51	5,25	518,00	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1530	0,49	5	523,00	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1540	0,49	4,9	527,90	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1550	0,5	4,95	532,85	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1560	0,53	5,15	538,00	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1570	0,5	5,15	543,15	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1580	0,5	5	548,15	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1590	0,51	5,05	553,20	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1600	0,5	5,05	558,25	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1610	0,5	5	563,25	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1620	0,48	4,9	568,15	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1630	0,48	4,8	572,95	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1640	0,48	4,8	577,75	Terraplenado
Tubería DN 400 mm	1650	0,48	8,64	586,39	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1660	0,43	0,86	587,25	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1670	0,43	4,3	591,55	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1680	0,43	4,3	595,85	Terraplenado

Tubería DN 315 mm	1690	0,43	4,3	600,15	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1700	0,44	4,35	604,50	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1710	0,44	4,4	608,90	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1720	0,43	4,35	613,25	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1730	0,44	4,35	617,60	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1740	0,45	4,45	622,05	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1750	0,45	4,5	626,55	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1760	0,44	4,45	631,00	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1770	0,42	4,3	635,30	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1780	0,43	4,25	639,55	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1790	0,44	4,35	643,90	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1800	0,44	4,4	648,30	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1810	0,45	4,45	652,75	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1820	0,45	4,5	657,25	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1830	0,45	4,5	661,75	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1840	0,45	4,5	666,25	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	1850	0,47	6,44	672,69	Terraplenado

1.4.- COMPENSACIÓ DE TERRES

Tipo movimiento de tierra	Volumen m3
1 excavación terreno total (cuadro pág. 20)	834,42
2 demolición acequias existentes (se reutiliza en rellenos)	127,44
3 Excavación terreno compacto (1-2)	706,98
4 relleno total (cuadro pág. 23)	672,69
5 material disponible para relleno propia excavación	834,42
Material de préstamo (4-5)	-161,73
Material sobrante (5-4)	161,73

2.- RAMAL 1

2.1.- DEMOLICIONES

Tramos acequias	Longitud ml	Superficie m2	Volumen demolición m3	Tipo sección
RAMAL 1				
pk 0+017 a 0+091	**74**	**0,06**	**4,44**	I
	74	**Suma**	**4,44**	

SECCIÓN TIPO ACEQUIAS EXISTENTES

RAMAL 1



2.2.- EXCAVACIONS

Listado de Cubicación

EXCAVACIO RAMAL-1

16/02/2021

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	0.023	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.022	0.017	0.000
0.992	0.021	0.025	0.000	0.022	0.017	0.000
				1.619	0.115	0.000

P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
10.000	0.338	0.000	0.000	1.640	0.131	0.000
				1.901	0.000	0.000
17.070	0.199	0.000	0.000	3.541	0.131	0.000
				1.143	0.000	0.000
20.000	0.581	0.000	0.000	4.685	0.131	0.000
				2.113	0.000	0.000
23.662	0.573	0.000	0.000	6.797	0.131	0.000
				3.651	0.000	0.000
30.000	0.579	0.000	0.000	10.448	0.131	0.000
				5.756	0.000	0.000
40.000	0.572	0.000	0.000	16.205	0.131	0.000
				5.658	0.000	0.000
50.000	0.560	0.000	0.000	21.862	0.131	0.000
				4.714	0.000	0.000
58.489	0.551	0.000	0.000	26.576	0.131	0.000
				0.831	0.000	0.000
60.000	0.549	0.000	0.000	27.407	0.131	0.000
				5.430	0.000	0.000
70.000	0.537	0.000	0.000	32.837	0.131	0.000
				5.293	0.000	0.000
80.000	0.522	0.000	0.000	38.130	0.131	0.000
				3.893	0.000	0.000
87.575	0.506	0.000	0.000	42.022	0.131	0.000
				1.246	0.000	0.000
90.000	0.522	0.000	0.000	43.269	0.131	0.000
				0.949	0.000	0.000
91.835	0.512	0.000	0.000	44.218	0.131	0.000

TOTALES	
Volumen de Desmonte	44.218
Volumen de Terraplén	0.131
Volumen de Vegetal	0.000
Diferencia (Desmonte - Terraplén)	44.087

2.3.- RELLENOS I TERRAPLENATS

Tipo conducción	pk	area relleno m2	volumen relleno m3	volumen relleno acumulado m3	Tipo
Tubería DN 315 mm	17	0,81		0,00	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	20	0,44	1,875	1,88	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	30	0,43	4,35	6,23	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	40	0,44	4,35	10,58	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	50	0,43	4,35	14,93	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	60	0,57	5	19,93	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	70	0,59	5,8	25,73	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	80	0,59	5,9	31,63	Terraplenado
Tubería DN 315 mm	90	0,43	6,12	37,75	Terraplenado

2.4.- COMPENSACIÓ DE TERRES

Tipo movimiento de tierra	Volumen m3
1 excavación terreno total (cuadro pág. 25)	44,09
2 demolición acequias existentes (se reutiliza en rellenos)	4,44
3 Excavación terreno compacto (1-2)	39,65
4 relleno total (cuadro pág. 26)	37,75
5 material disponible para relleno propia excavación	44,09
Material de préstamo necesario (4-5)	-6,34
Material sobrante (5-4)	6,34

3.- MOVIMIENTS DE TERRES TOTALS

Sumant els tres trams, els moviments de terra resultants són:

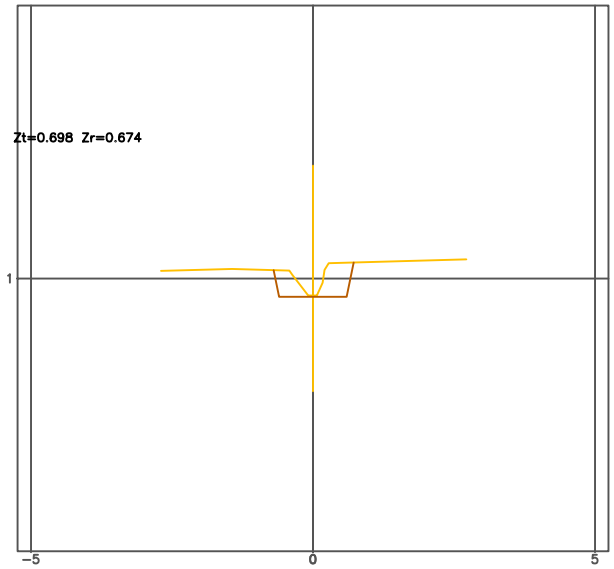
Tipo movimiento de tierra	Volumen m3
1 excavación terreno total	878,52
2 demolición acequias existentes (se reutiliza en rellenos)	131,88
3 Excavación terreno compacto (1-2)	746,64
4 relleno/terraplenado total	710,44
5 material disponible para relleno propia excavación	878,52
Material necesario de préstamos (4-5)	168,08
Material sobrante (5-4)	168,08

APÈNDIX 2. PERFILS TRANSVERSALS

St=0.000 Sd=0.486 Sv=0.000

P.K.=670 – Perfil nº 1

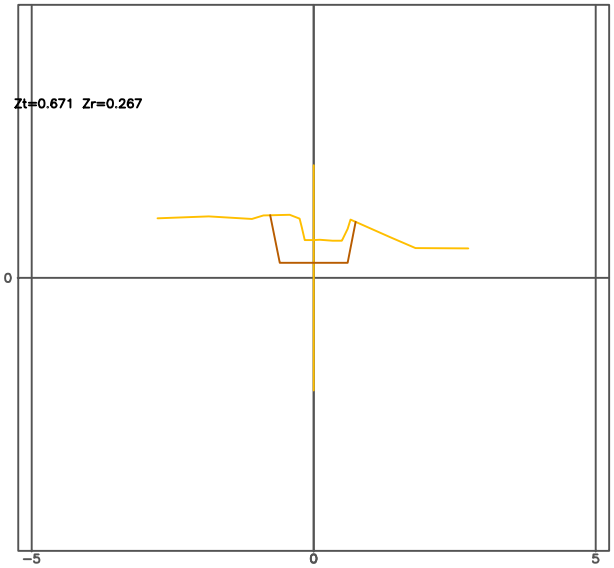
Zt=0.698 Zr=0.674



St=0.000 Sd=0.781 Sv=0.000

P.K.=690 – Perfil nº 3

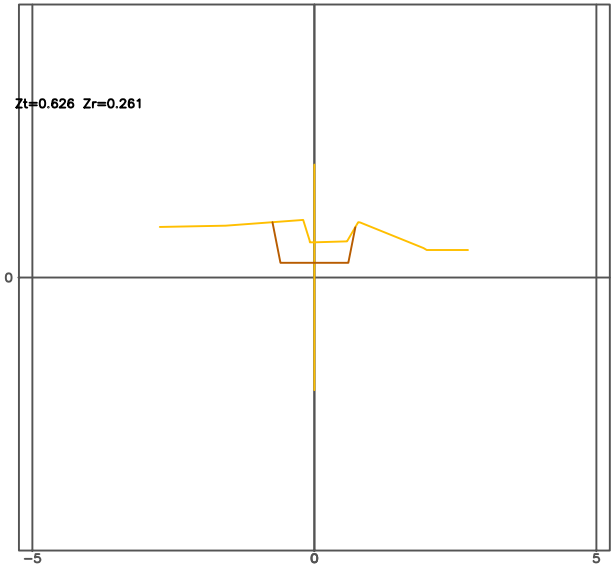
Zt=0.671 Zr=0.267



St=0.000 Sd=0.698 Sv=0.000

P.K.=710 – Perfil nº 5

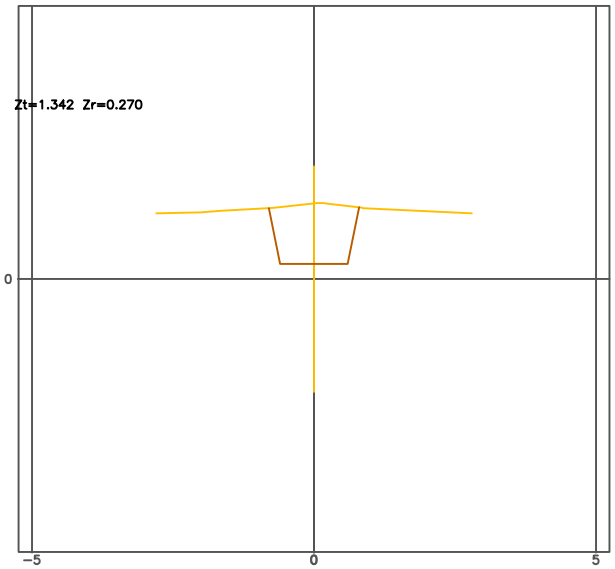
Zt=0.626 Zr=0.261



St=0.000 Sd=1.458 Sv=0.000

P.K.=680 – Perfil nº 2

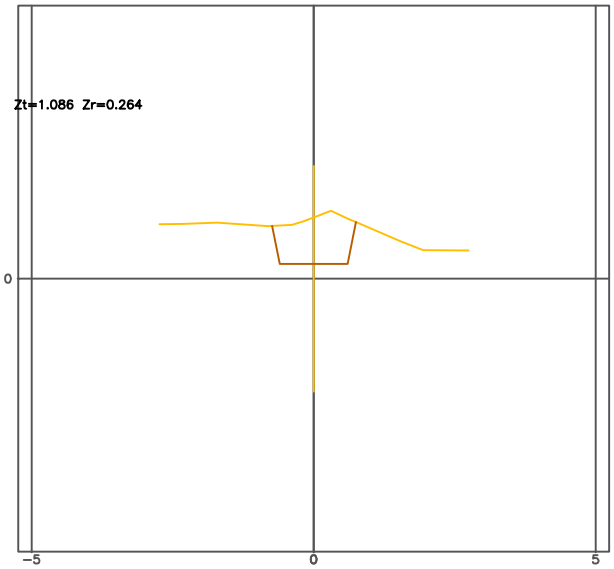
Zt=1.342 Zr=0.270



St=0.000 Sd=1.067 Sv=0.000

P.K.=700 – Perfil nº 4

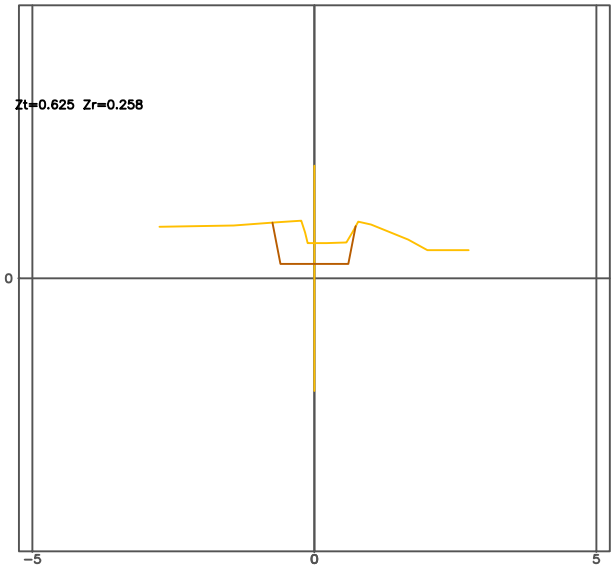
Zt=1.086 Zr=0.264



St=0.000 Sd=0.691 Sv=0.000

P.K.=720 – Perfil nº 6

Zt=0.625 Zr=0.258

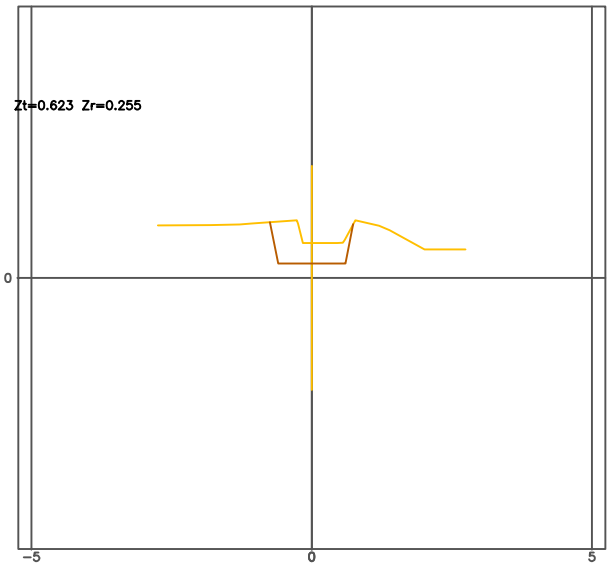


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 1

St=0.000 Sd=0.683 Sv=0.000

P.K.=730 – Perfil nº 7

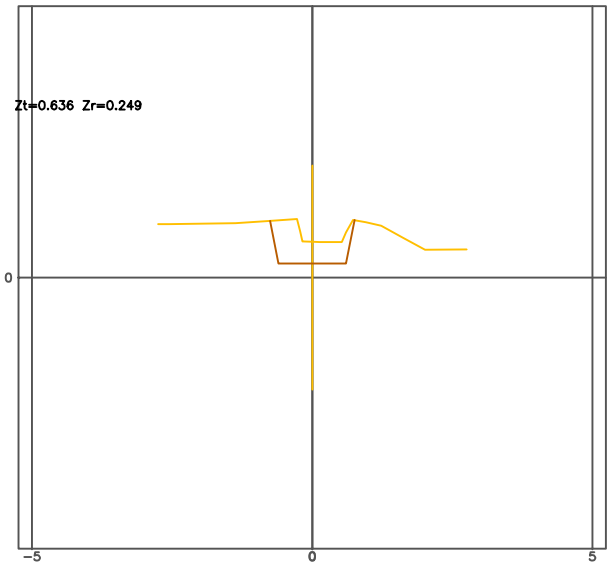
Zt=0.623 Zr=0.255



St=0.000 Sd=0.723 Sv=0.000

P.K.=750 – Perfil nº 9

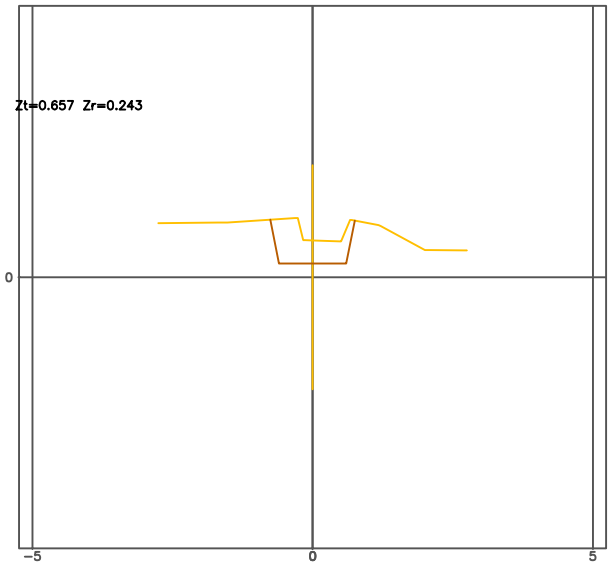
Zt=0.636 Zr=0.249



St=0.000 Sd=0.765 Sv=0.000

P.K.=770 – Perfil nº 11

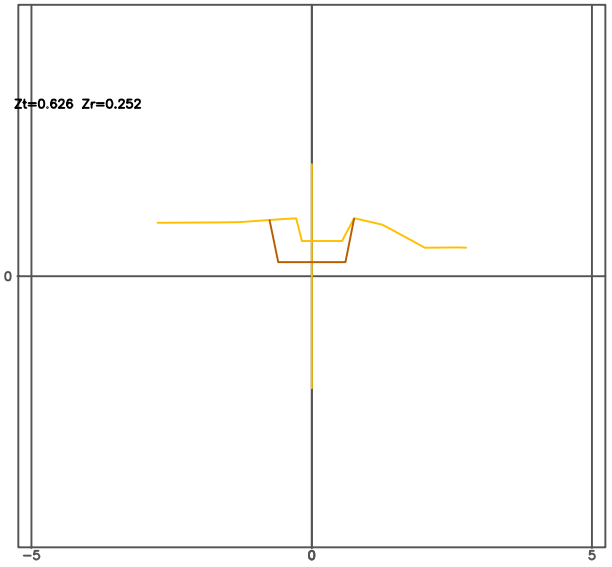
Zt=0.657 Zr=0.243



St=0.000 Sd=0.697 Sv=0.000

P.K.=740 – Perfil nº 8

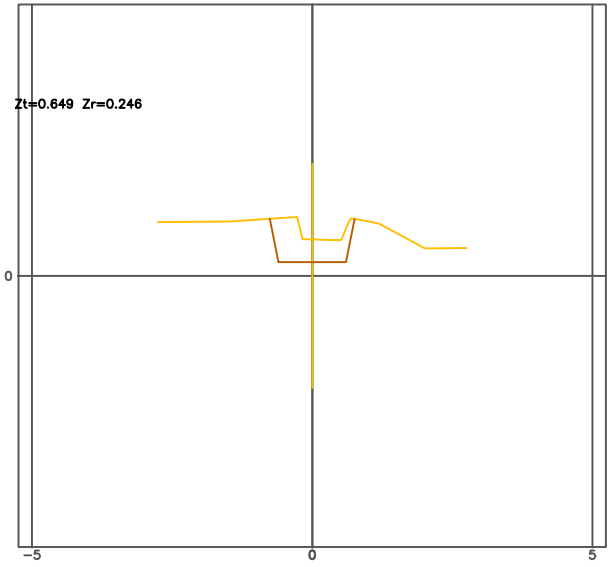
Zt=0.626 Zr=0.252



St=0.000 Sd=0.748 Sv=0.000

P.K.=760 – Perfil nº 10

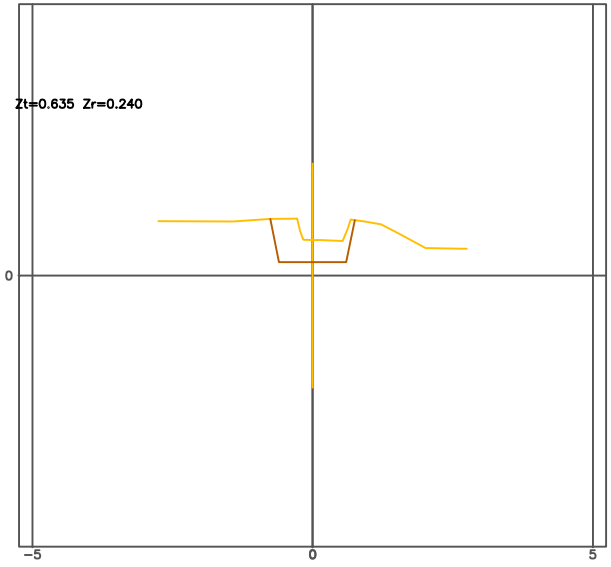
Zt=0.649 Zr=0.246



St=0.000 Sd=0.722 Sv=0.000

P.K.=780 – Perfil nº 12

Zt=0.635 Zr=0.240

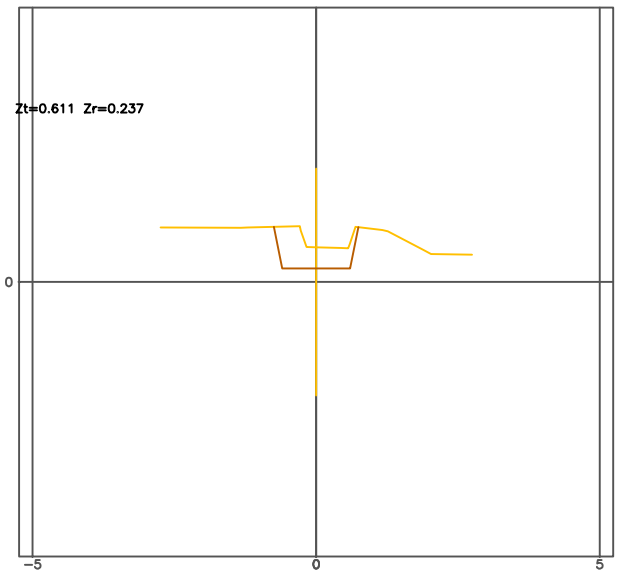


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 2

St=0.000 Sd=0.678 Sv=0.000

P.K.=790 – Perfil nº 13

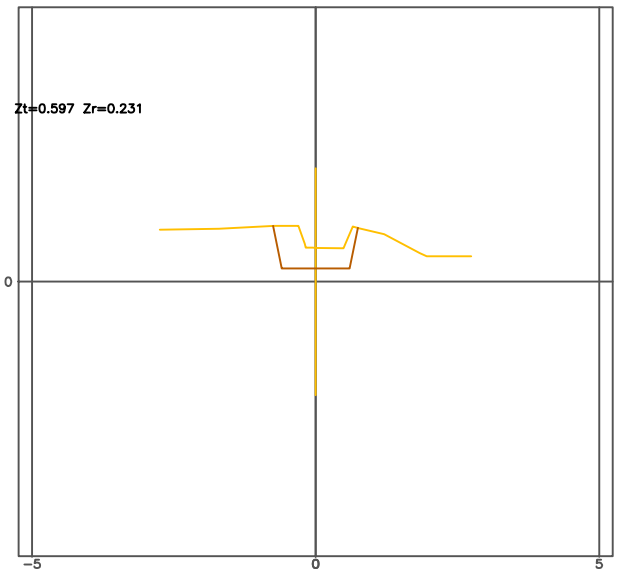
Zt=0.611 Zr=0.237



St=0.000 Sd=0.700 Sv=0.000

P.K.=810 – Perfil nº 15

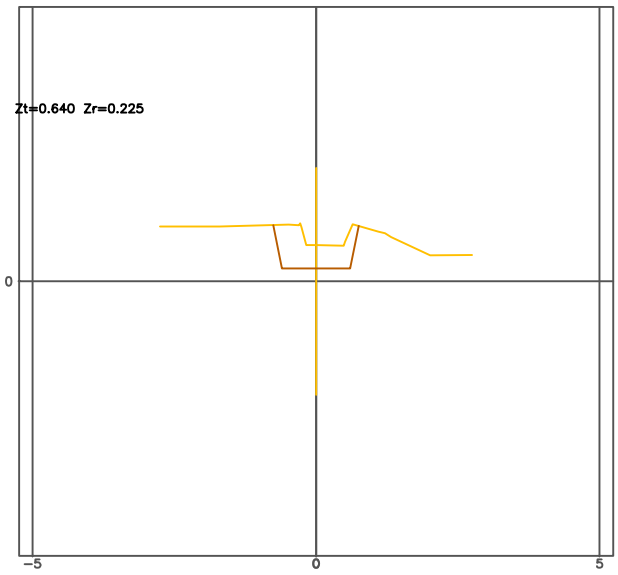
Zt=0.597 Zr=0.231



St=0.000 Sd=0.760 Sv=0.000

P.K.=830 – Perfil nº 17

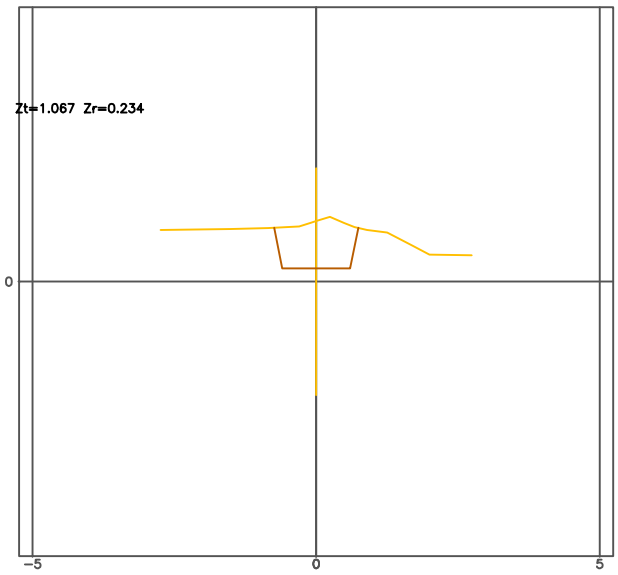
Zt=0.640 Zr=0.225



St=0.000 Sd=1.068 Sv=0.000

P.K.=800 – Perfil nº 14

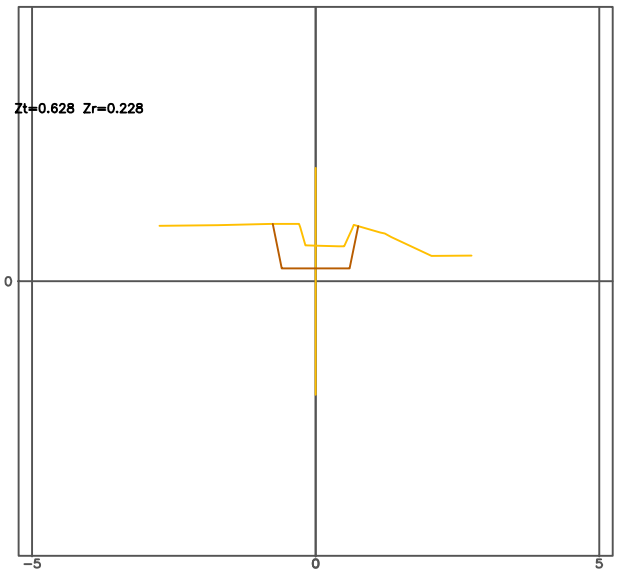
Zt=1.067 Zr=0.234



St=0.000 Sd=0.741 Sv=0.000

P.K.=820 – Perfil nº 16

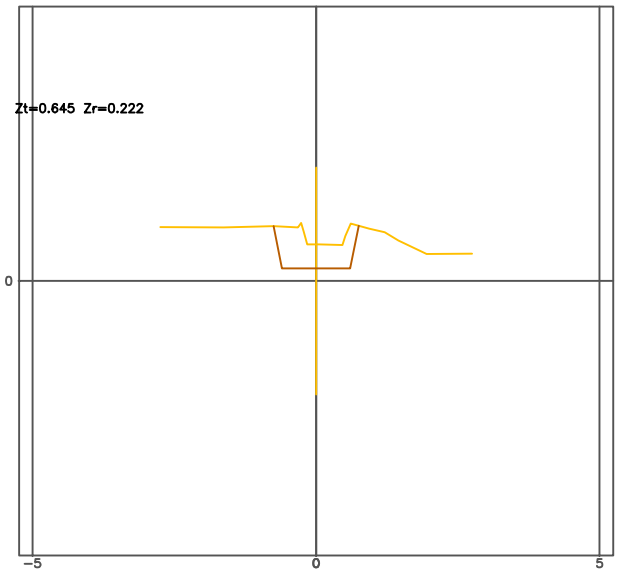
Zt=0.628 Zr=0.228



St=0.000 Sd=0.769 Sv=0.000

P.K.=840 – Perfil nº 18

Zt=0.645 Zr=0.222

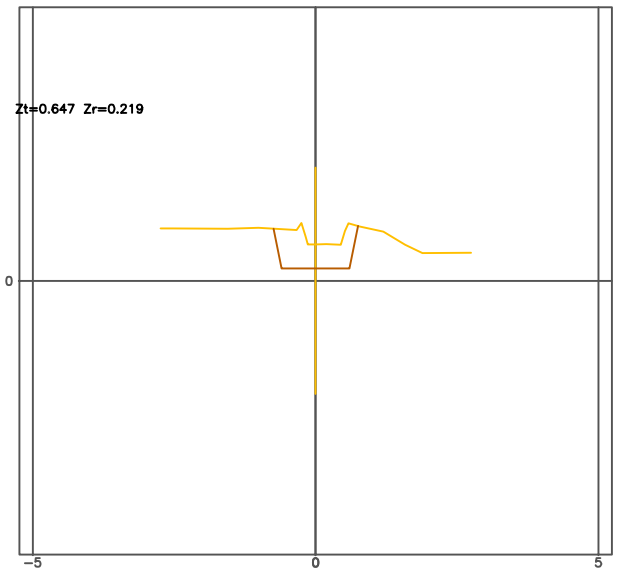


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 3

St=0.000 Sd=0.774 Sv=0.000

P.K.=850 – Perfil nº 19

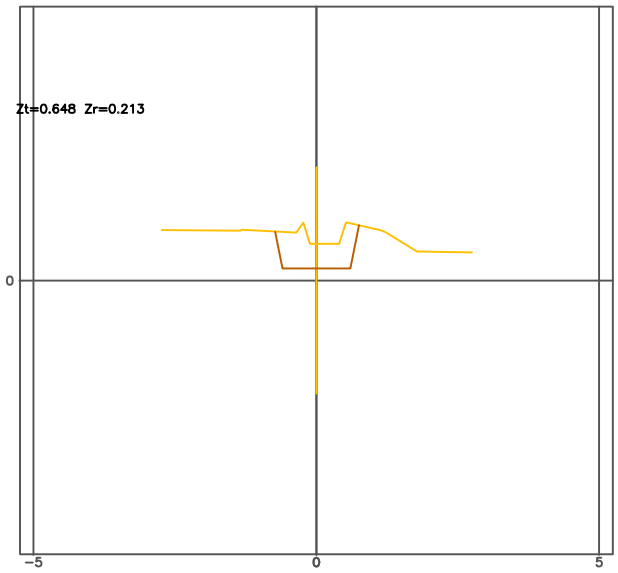
Zt=0.647 Zr=0.219



St=0.000 Sd=0.784 Sv=0.000

P.K.=870 – Perfil nº 21

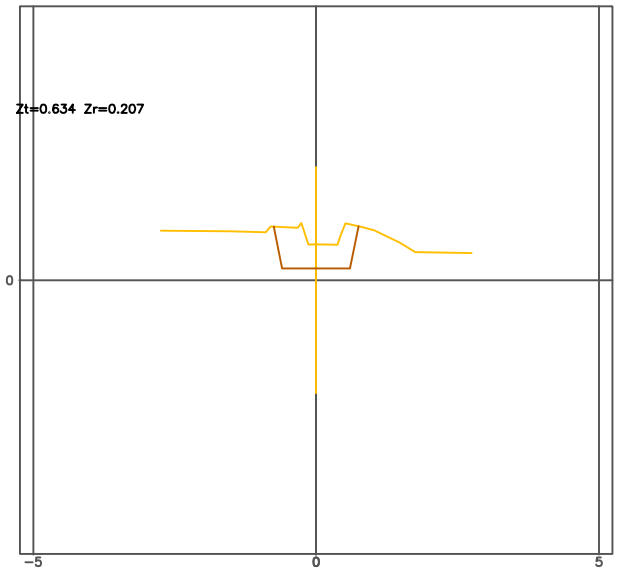
Zt=0.648 Zr=0.213



St=0.000 Sd=0.808 Sv=0.000

P.K.=890 – Perfil nº 23

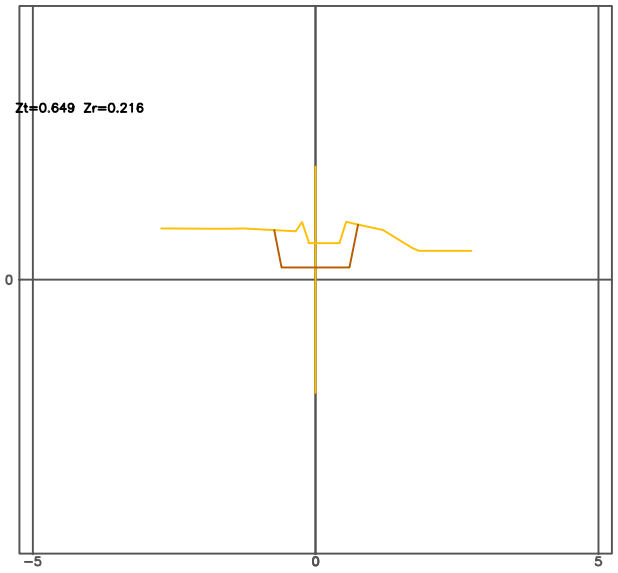
Zt=0.634 Zr=0.207



St=0.000 Sd=0.777 Sv=0.000

P.K.=860 – Perfil nº 20

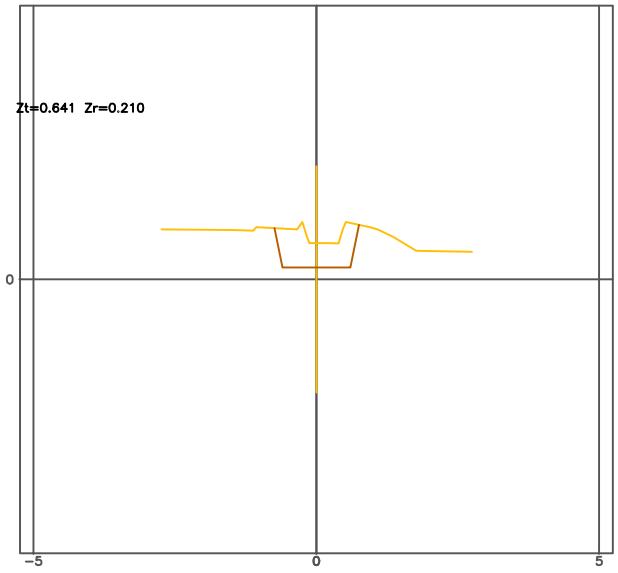
Zt=0.649 Zr=0.216



St=0.000 Sd=0.796 Sv=0.000

P.K.=880 – Perfil nº 22

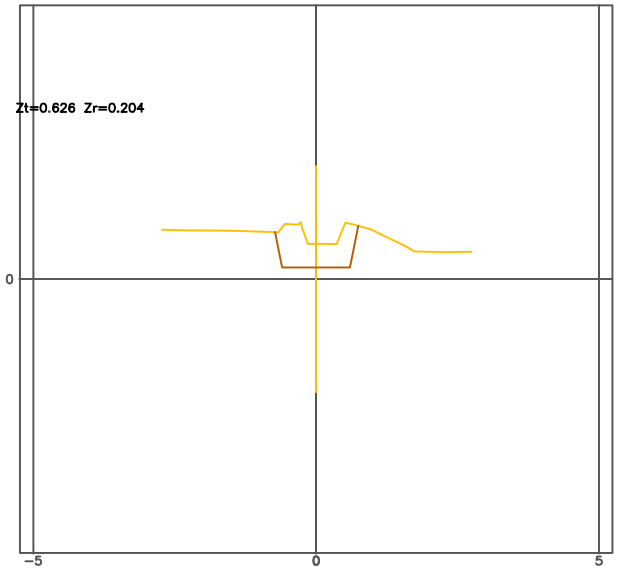
Zt=0.641 Zr=0.210



St=0.000 Sd=0.798 Sv=0.000

P.K.=900 – Perfil nº 24

Zt=0.626 Zr=0.204

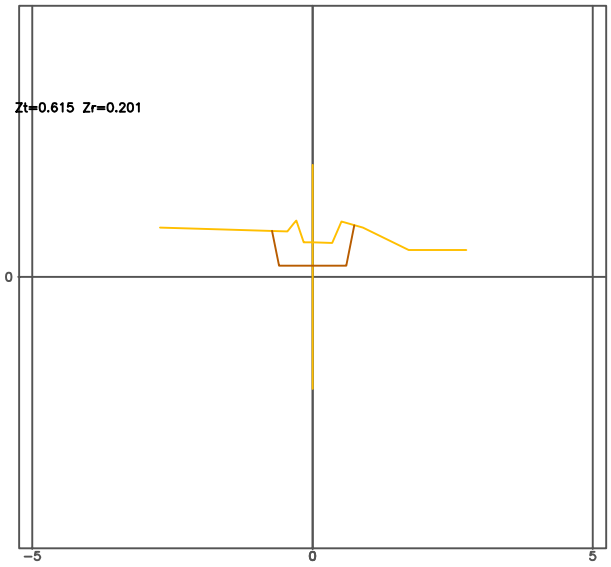


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 4

St=0.000 Sd=0.752 Sv=0.000

P.K.=910 – Perfil nº 25

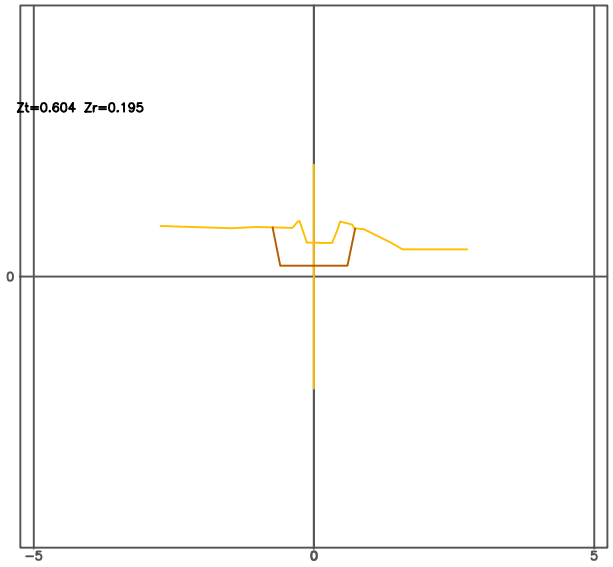
Zt=0.615 Zr=0.201



St=0.000 Sd=0.787 Sv=0.000

P.K.=930 – Perfil nº 27

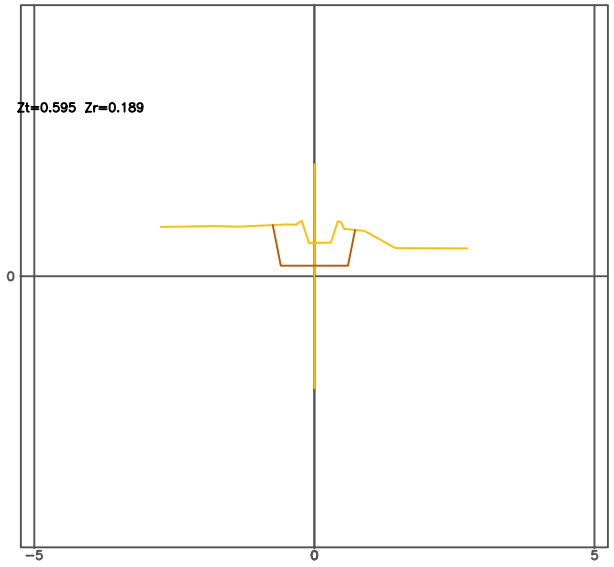
Zt=0.604 Zr=0.195



St=0.000 Sd=0.813 Sv=0.000

P.K.=950 – Perfil nº 29

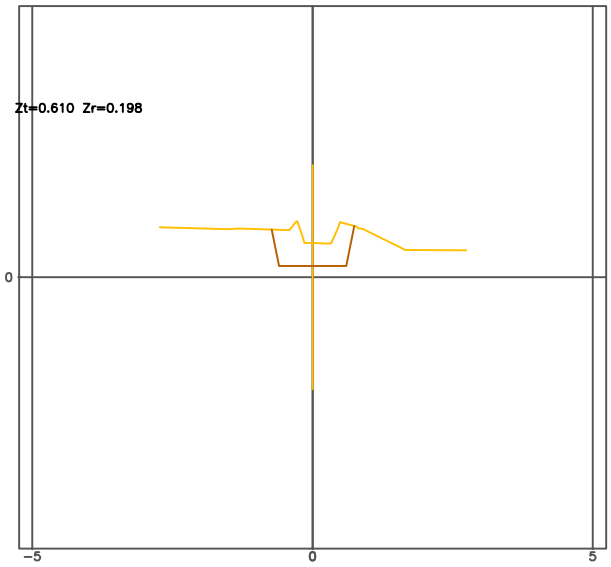
Zt=0.595 Zr=0.189



St=0.000 Sd=0.770 Sv=0.000

P.K.=920 – Perfil nº 26

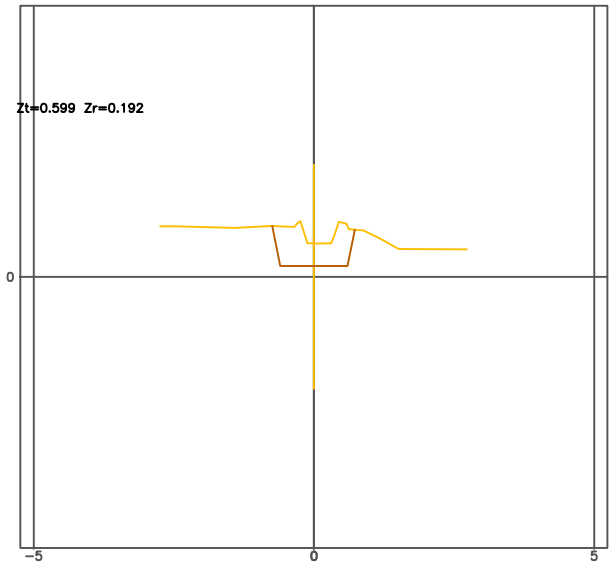
Zt=0.610 Zr=0.198



St=0.000 Sd=0.803 Sv=0.000

P.K.=940 – Perfil nº 28

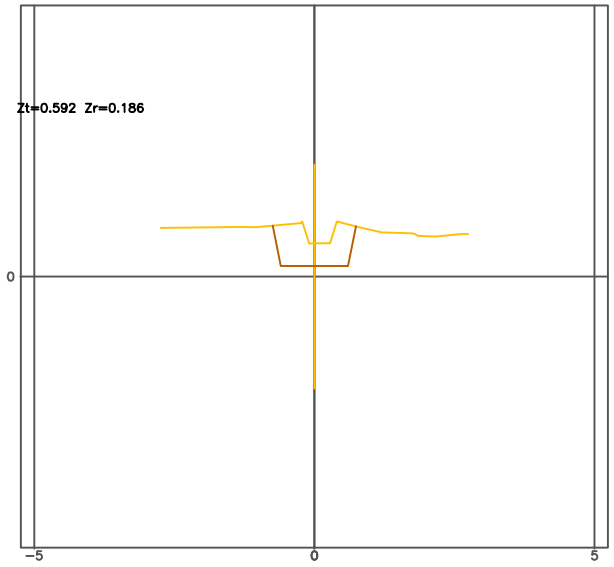
Zt=0.599 Zr=0.192



St=0.000 Sd=0.848 Sv=0.000

P.K.=960 – Perfil nº 30

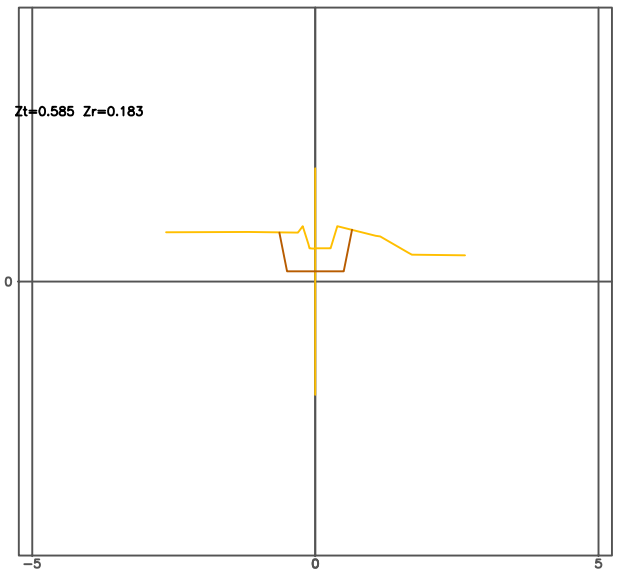
Zt=0.592 Zr=0.186



TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 5

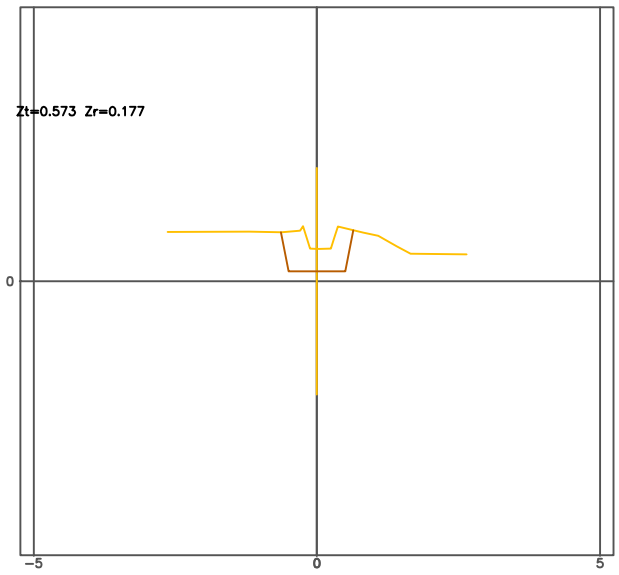
St=0.000 Sd=0.677 Sv=0.000

P.K.=970 – Perfil nº 31



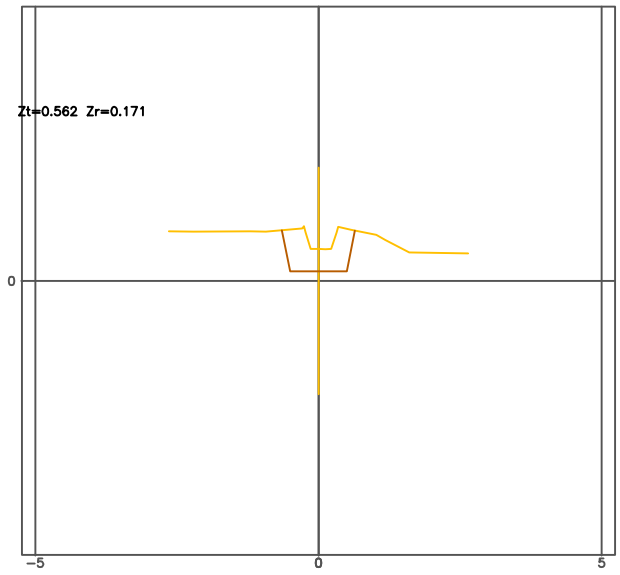
St=0.000 Sd=0.681 Sv=0.000

P.K.=990 – Perfil nº 33



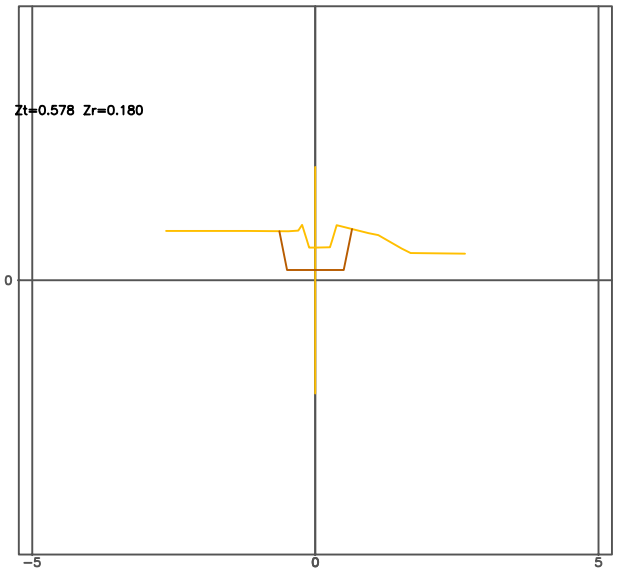
St=0.000 Sd=0.690 Sv=0.000

P.K.=1010 – Perfil nº 35



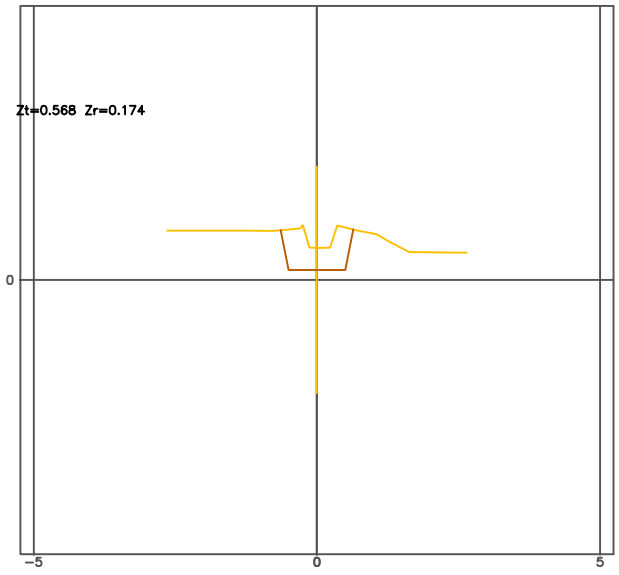
St=0.000 Sd=0.678 Sv=0.000

P.K.=980 – Perfil nº 32



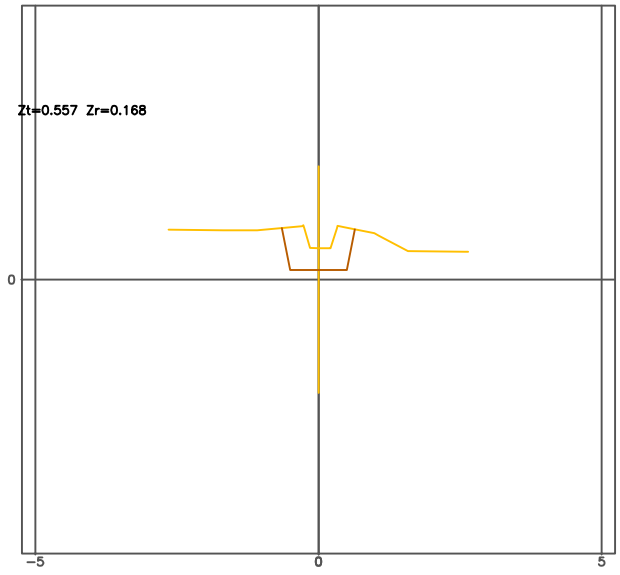
St=0.000 Sd=0.686 Sv=0.000

P.K.=1000 – Perfil nº 34



St=0.000 Sd=0.696 Sv=0.000

P.K.=1020 – Perfil nº 36

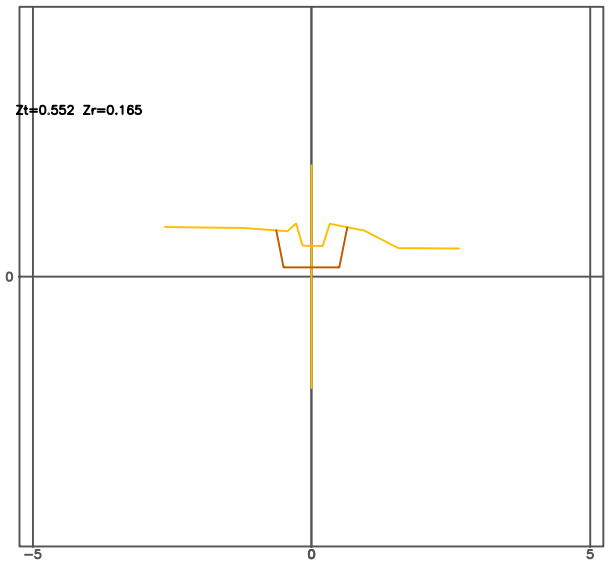


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 6

St=0.000 Sd=0.667 Sv=0.000

P.K.=1030 – Perfil nº 37

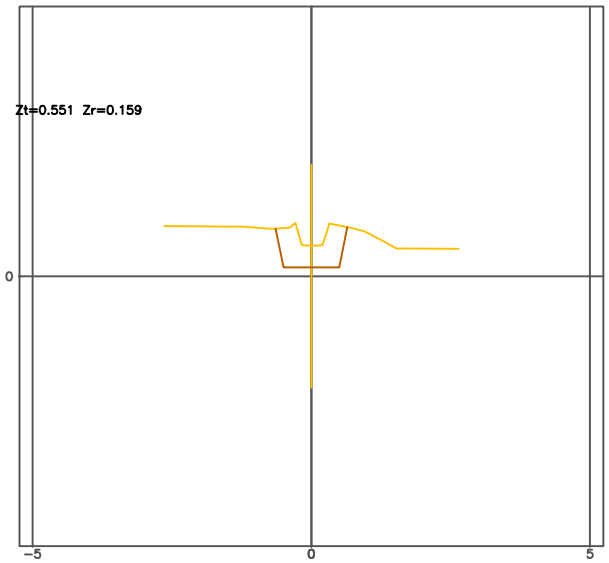
Zt=0.552 Zr=0.165



St=0.000 Sd=0.686 Sv=0.000

P.K.=1050 – Perfil nº 39

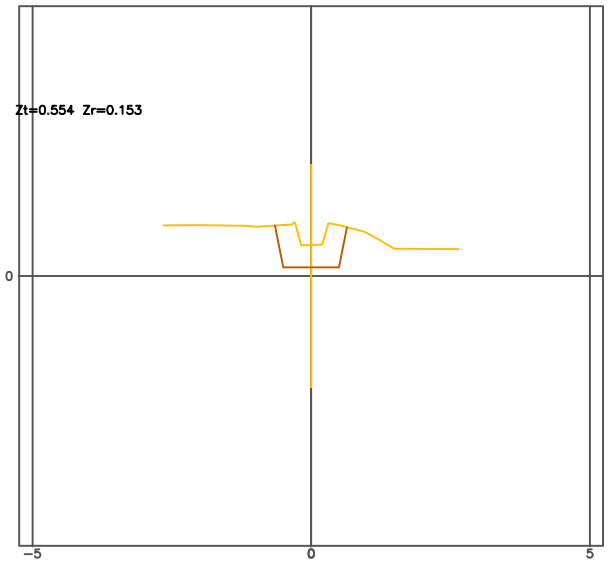
Zt=0.551 Zr=0.159



St=0.000 Sd=0.706 Sv=0.000

P.K.=1070 – Perfil nº 41

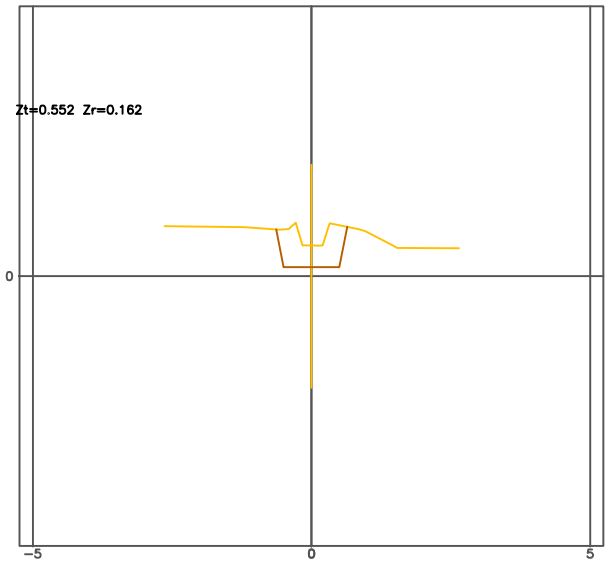
Zt=0.554 Zr=0.153



St=0.000 Sd=0.676 Sv=0.000

P.K.=1040 – Perfil nº 38

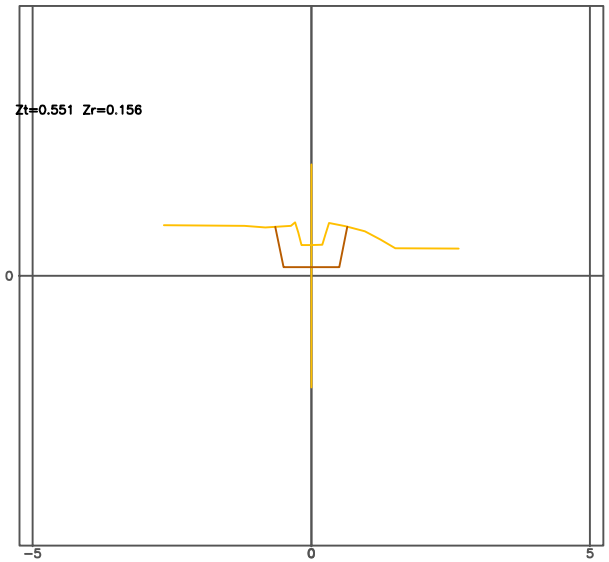
Zt=0.552 Zr=0.162



St=0.000 Sd=0.696 Sv=0.000

P.K.=1060 – Perfil nº 40

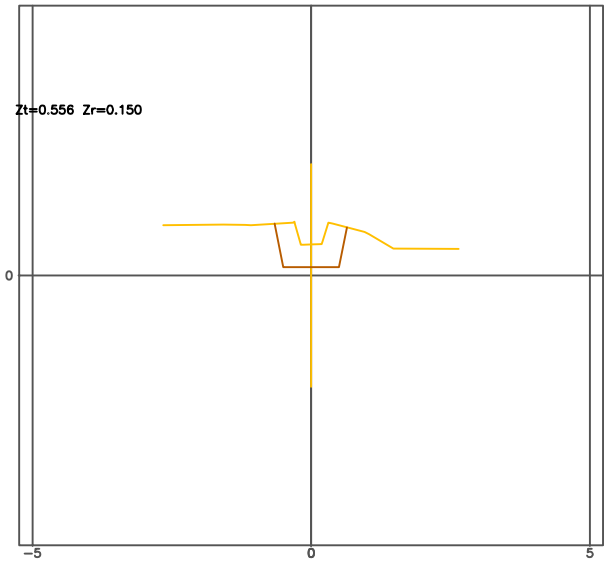
Zt=0.551 Zr=0.156



St=0.000 Sd=0.717 Sv=0.000

P.K.=1080 – Perfil nº 42

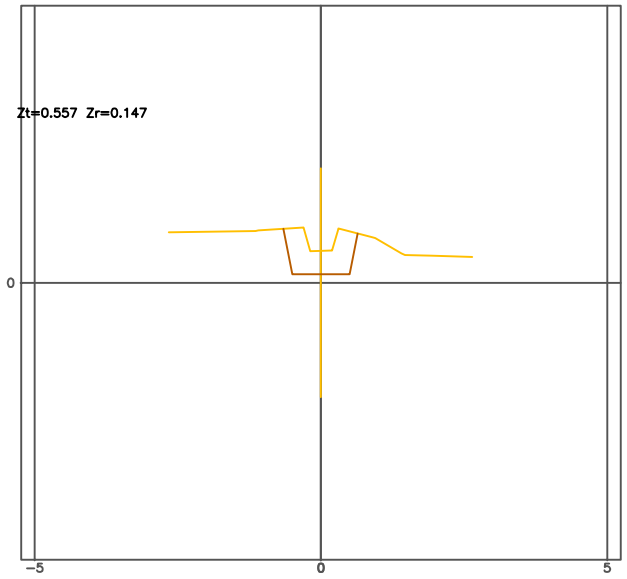
Zt=0.556 Zr=0.150



TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 7

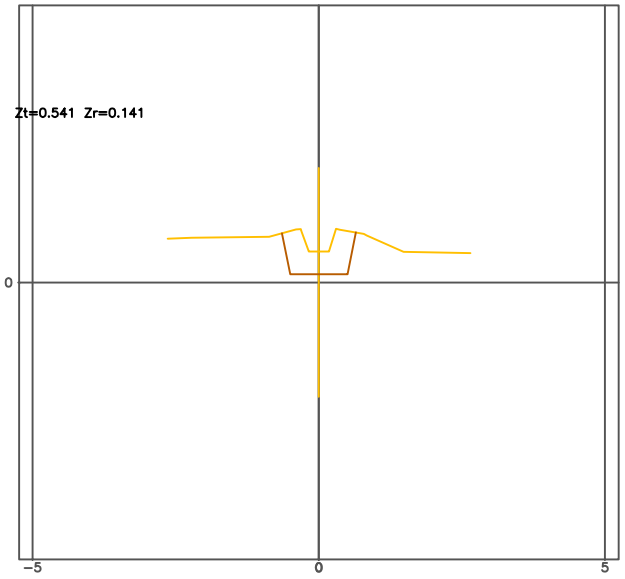
St=0.000 Sd=0.723 Sv=0.000

P.K.=1090 – Perfil nº 43



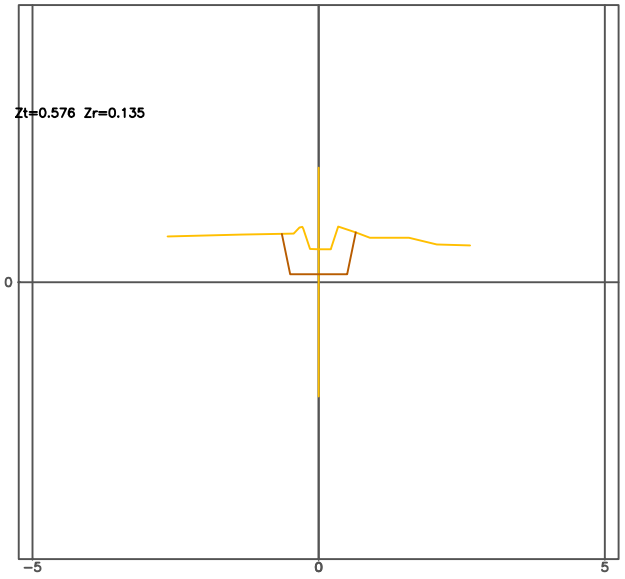
St=0.000 Sd=0.706 Sv=0.000

P.K.=1110 – Perfil nº 45



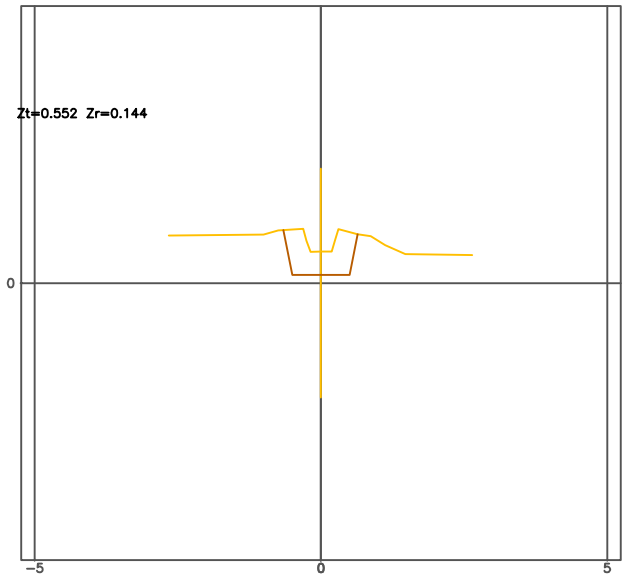
St=0.000 Sd=0.729 Sv=0.000

P.K.=1130 – Perfil nº 47



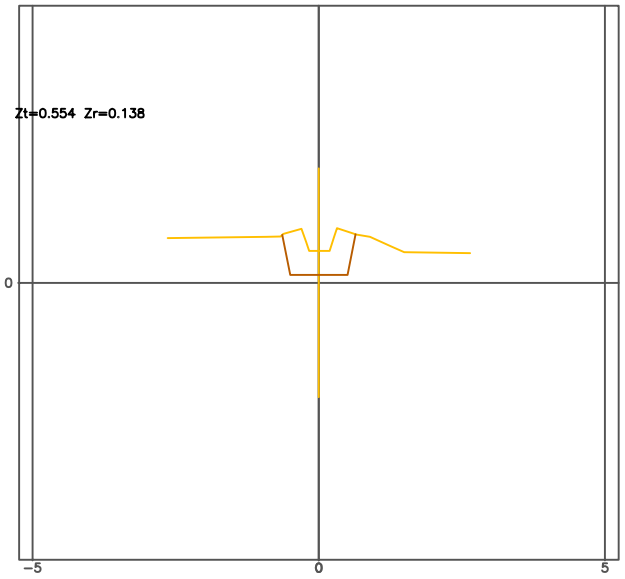
St=0.000 Sd=0.715 Sv=0.000

P.K.=1100 – Perfil nº 44



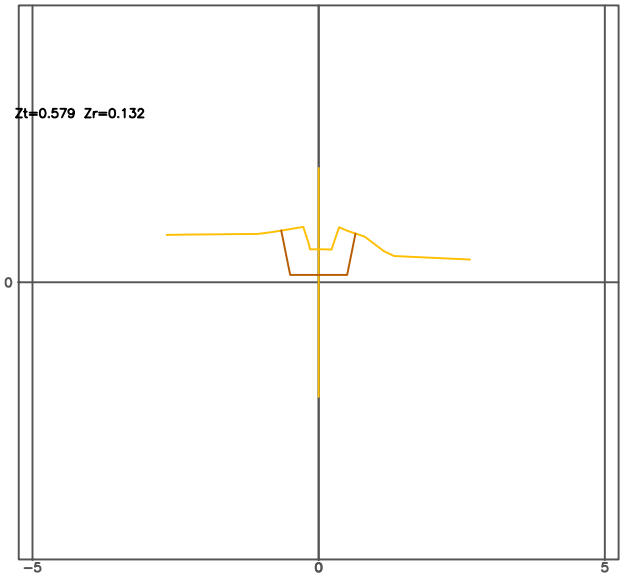
St=0.000 Sd=0.713 Sv=0.000

P.K.=1120 – Perfil nº 46



St=0.000 Sd=0.752 Sv=0.000

P.K.=1140 – Perfil nº 48

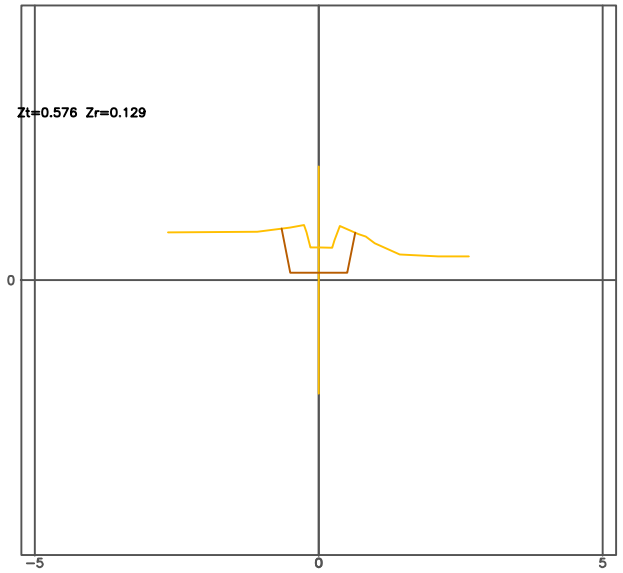


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 8

St=0.000 Sd=0.748 Sv=0.000

P.K.=1150 – Perfil nº 49

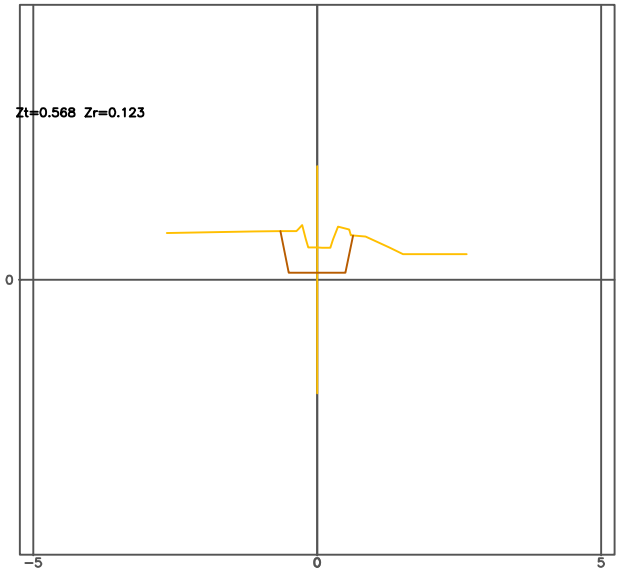
Zt=0.576 Zr=0.129



St=0.000 Sd=0.719 Sv=0.000

P.K.=1170 – Perfil nº 51

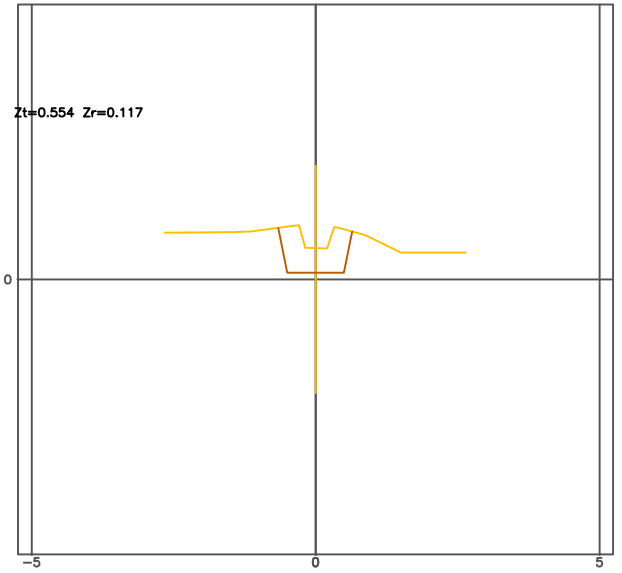
Zt=0.568 Zr=0.123



St=0.000 Sd=0.745 Sv=0.000

P.K.=1190 – Perfil nº 53

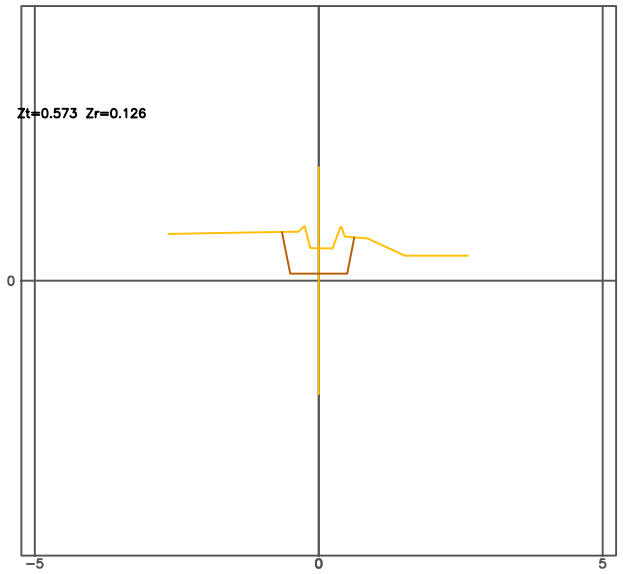
Zt=0.554 Zr=0.117



St=0.000 Sd=0.698 Sv=0.000

P.K.=1160 – Perfil nº 50

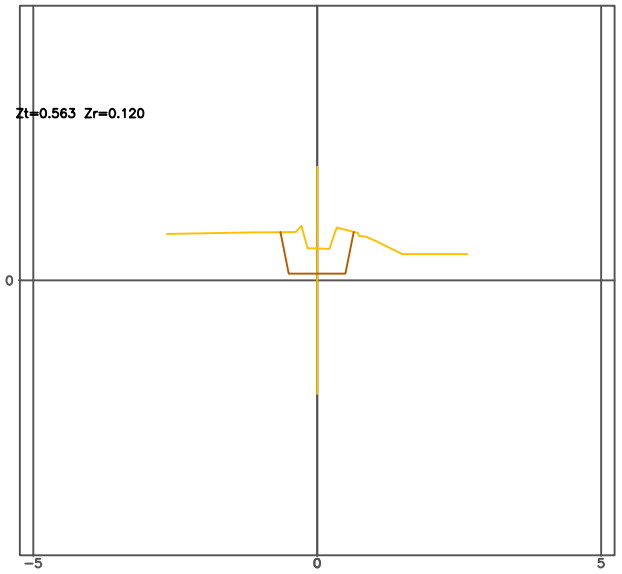
Zt=0.573 Zr=0.126



St=0.000 Sd=0.722 Sv=0.000

P.K.=1180 – Perfil nº 52

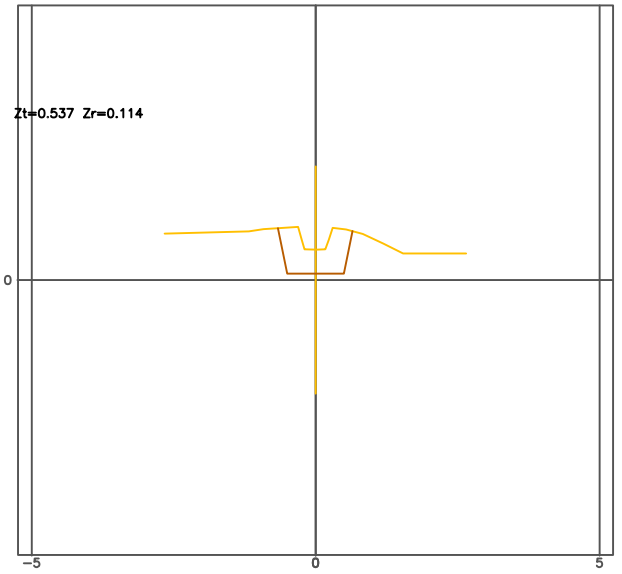
Zt=0.563 Zr=0.120



St=0.000 Sd=0.744 Sv=0.000

P.K.=1200 – Perfil nº 54

Zt=0.537 Zr=0.114

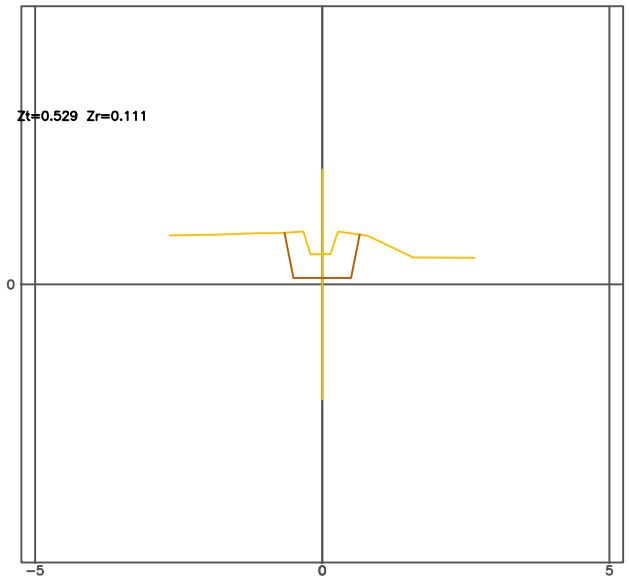


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 9

St=0.000 Sd=0.740 Sv=0.000

P.K.=1210 – Perfil nº 55

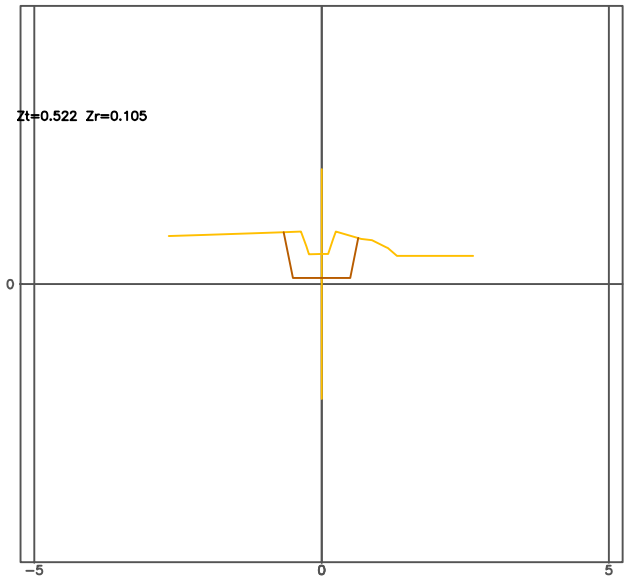
Zt=0.529 Zr=0.111



St=0.000 Sd=0.730 Sv=0.000

P.K.=1230 – Perfil nº 57

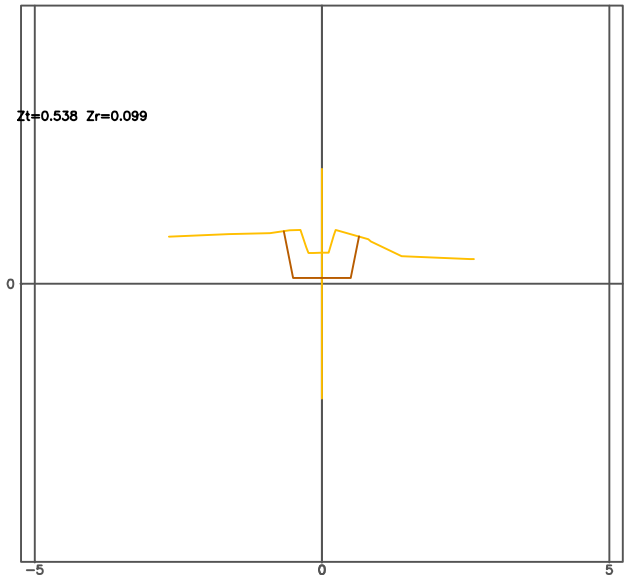
Zt=0.522 Zr=0.105



St=0.000 Sd=0.759 Sv=0.000

P.K.=1250 – Perfil nº 59

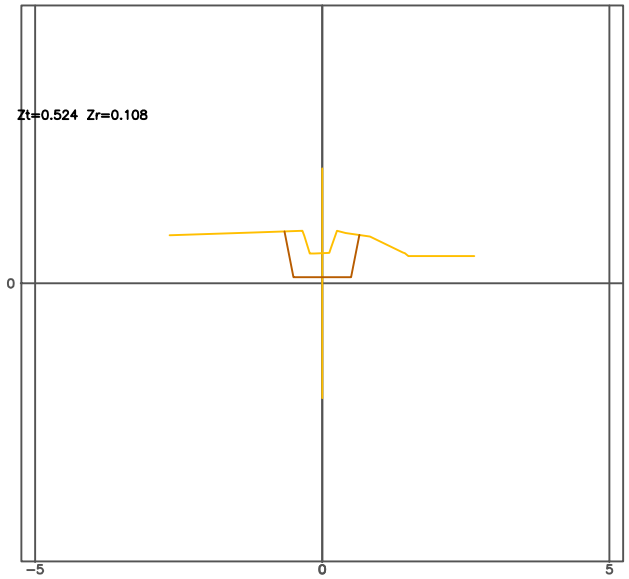
Zt=0.538 Zr=0.099



St=0.000 Sd=0.735 Sv=0.000

P.K.=1220 – Perfil nº 56

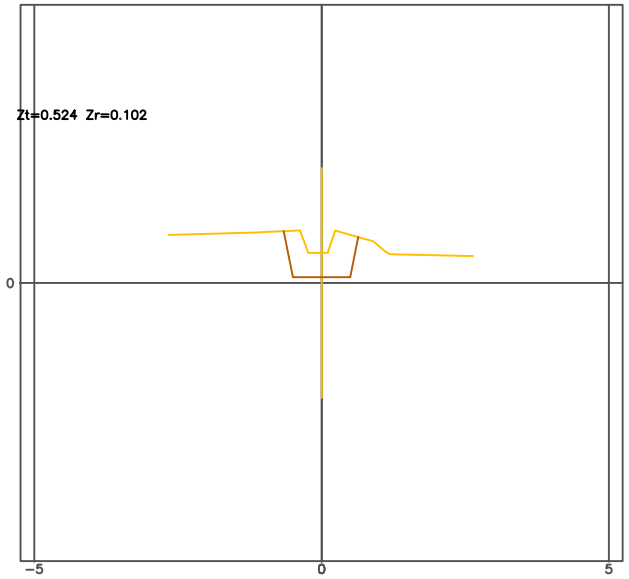
Zt=0.524 Zr=0.108



St=0.000 Sd=0.734 Sv=0.000

P.K.=1240 – Perfil nº 58

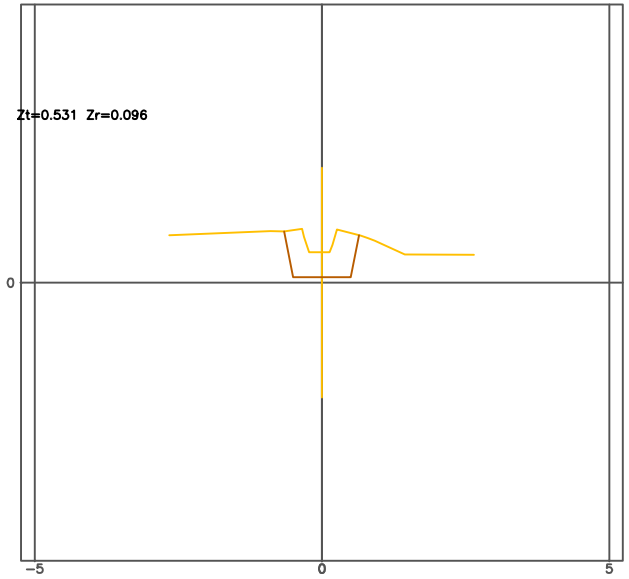
Zt=0.524 Zr=0.102



St=0.000 Sd=0.749 Sv=0.000

P.K.=1260 – Perfil nº 60

Zt=0.531 Zr=0.096

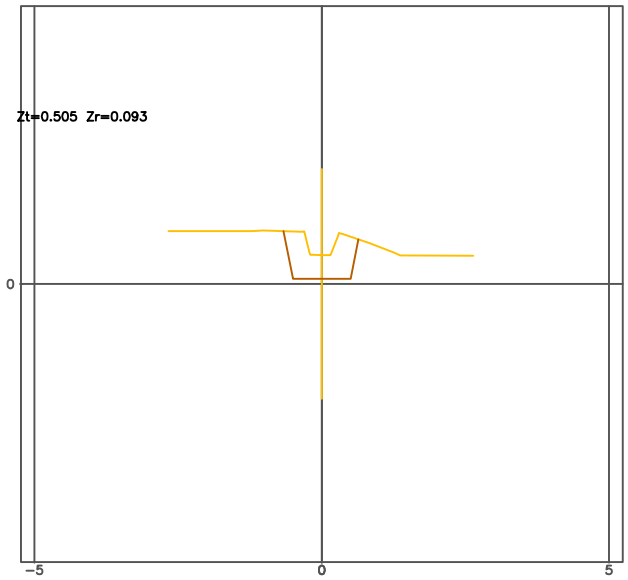


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 10

St=0.000 Sd=0.729 Sv=0.000

P.K.=1270 – Perfil nº 61

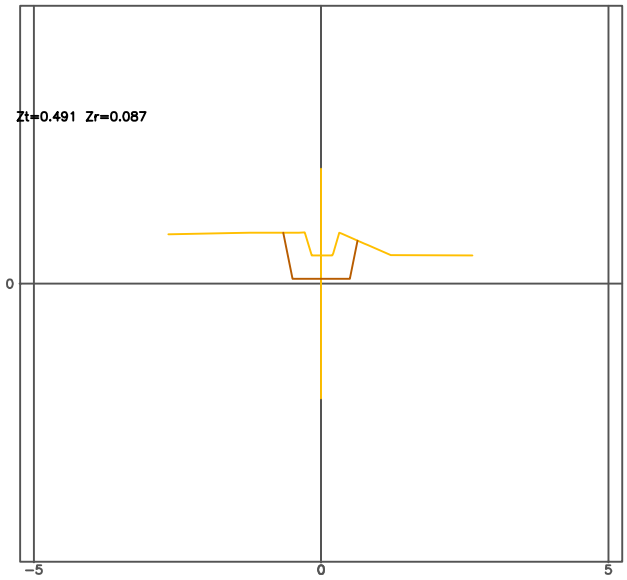
Zt=0.505 Zr=0.093



St=0.000 Sd=0.715 Sv=0.000

P.K.=1290 – Perfil nº 63

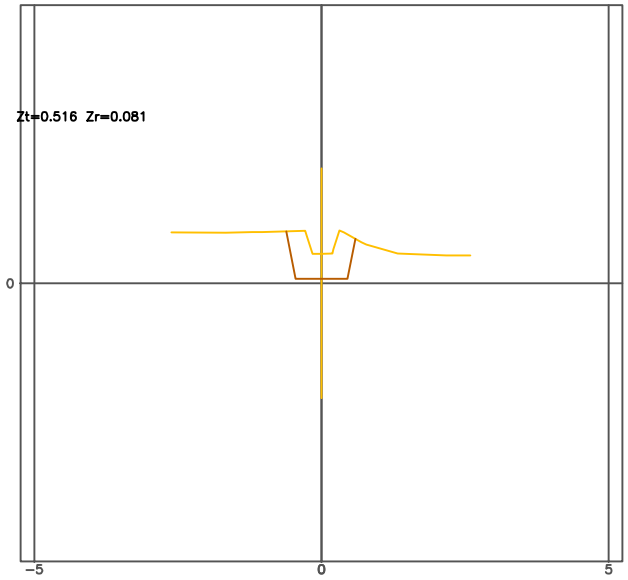
Zt=0.491 Zr=0.087



St=0.000 Sd=0.681 Sv=0.000

P.K.=1310 – Perfil nº 65

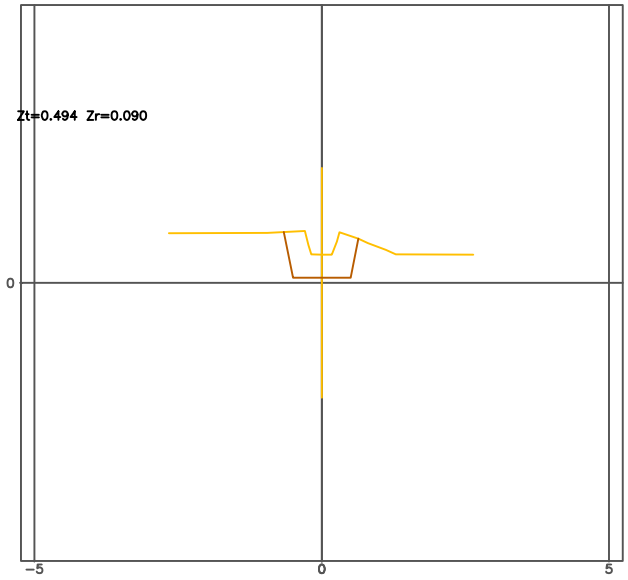
Zt=0.516 Zr=0.081



St=0.000 Sd=0.717 Sv=0.000

P.K.=1280 – Perfil nº 62

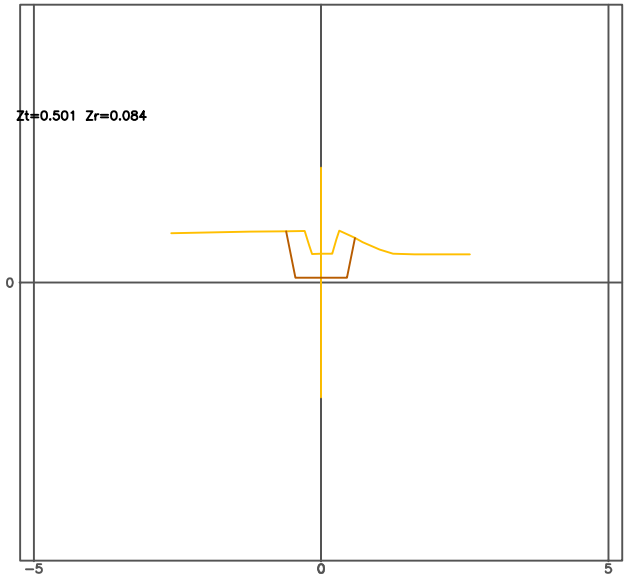
Zt=0.494 Zr=0.090



St=0.000 Sd=0.660 Sv=0.000

P.K.=1300 – Perfil nº 64

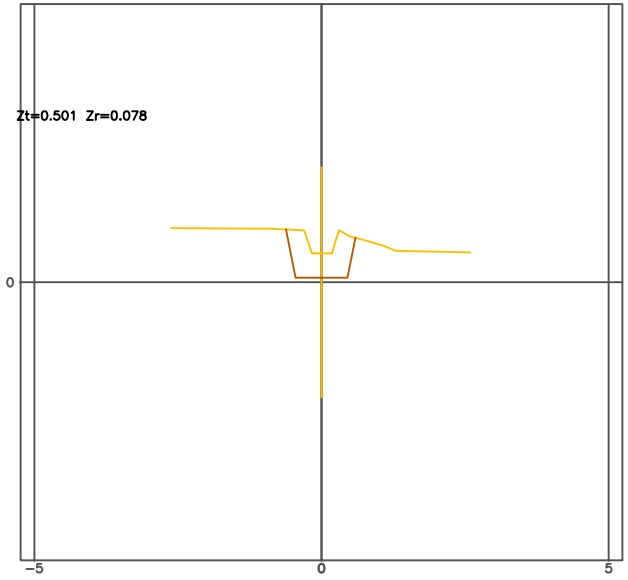
Zt=0.501 Zr=0.084



St=0.000 Sd=0.669 Sv=0.000

P.K.=1320 – Perfil nº 66

Zt=0.501 Zr=0.078

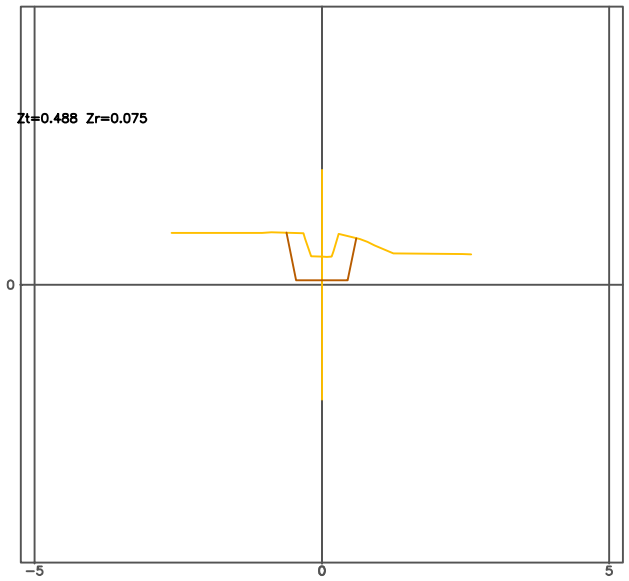


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 11

St=0.000 Sd=0.660 Sv=0.000

P.K.=1330 – Perfil nº 67

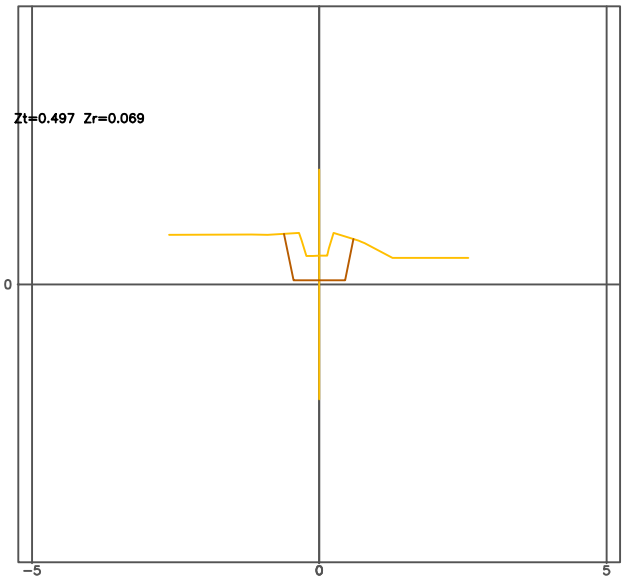
Zt=0.488 Zr=0.075



St=0.000 Sd=0.669 Sv=0.000

P.K.=1350 – Perfil nº 69

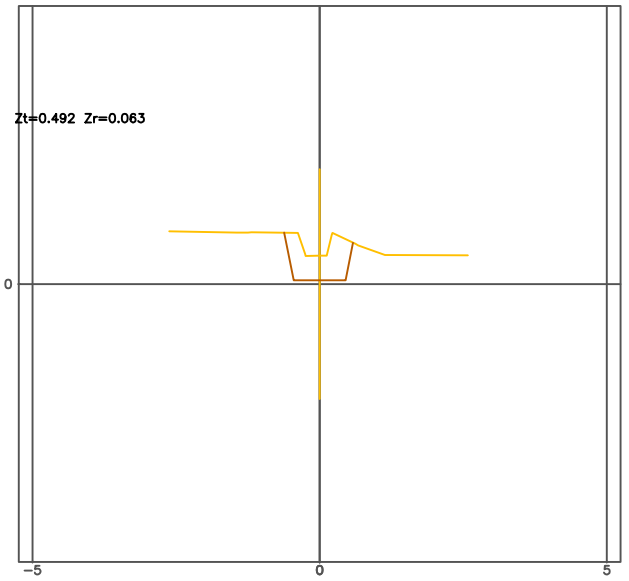
Zt=0.497 Zr=0.069



St=0.000 Sd=0.655 Sv=0.000

P.K.=1370 – Perfil nº 71

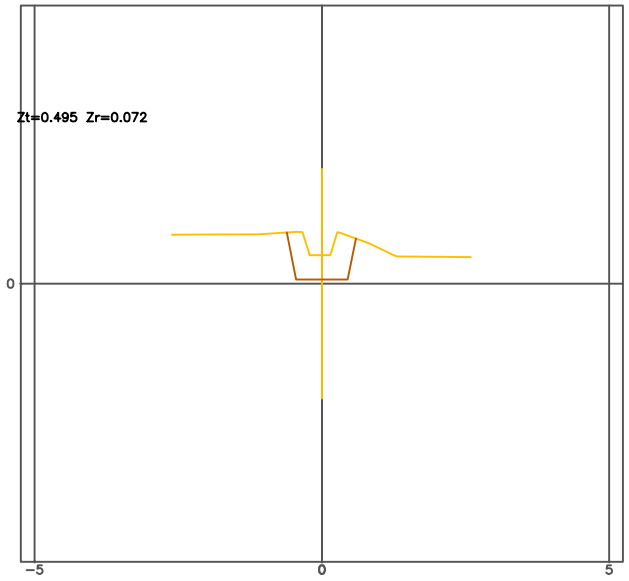
Zt=0.492 Zr=0.063



St=0.000 Sd=0.665 Sv=0.000

P.K.=1340 – Perfil nº 68

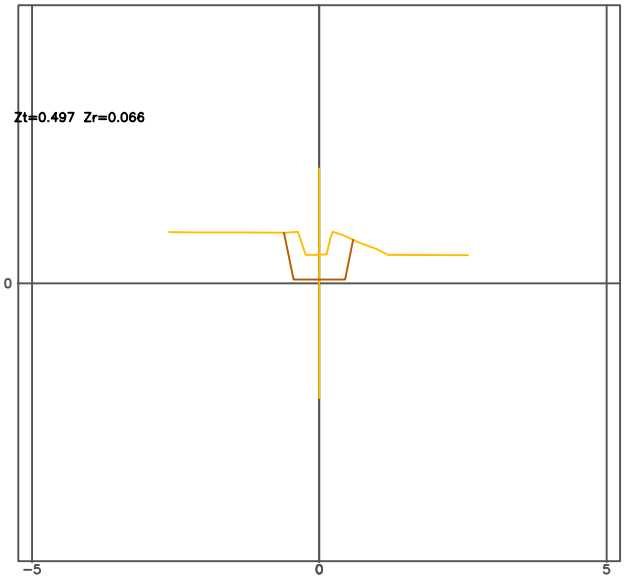
Zt=0.495 Zr=0.072



St=0.000 Sd=0.665 Sv=0.000

P.K.=1360 – Perfil nº 70

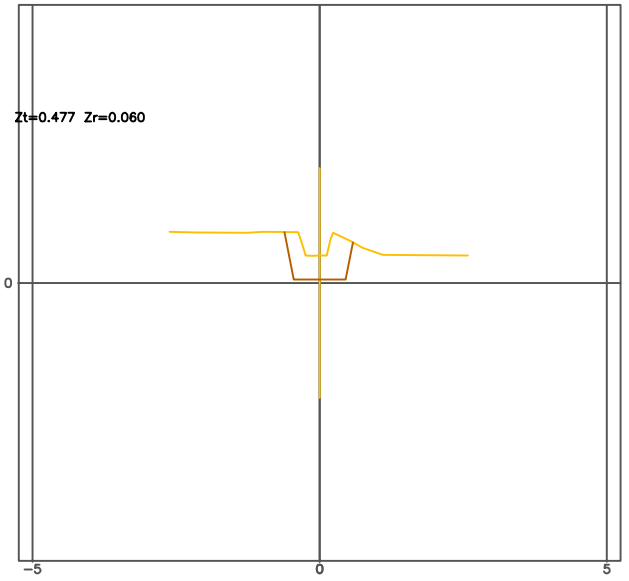
Zt=0.497 Zr=0.066



St=0.000 Sd=0.647 Sv=0.000

P.K.=1380 – Perfil nº 72

Zt=0.477 Zr=0.060

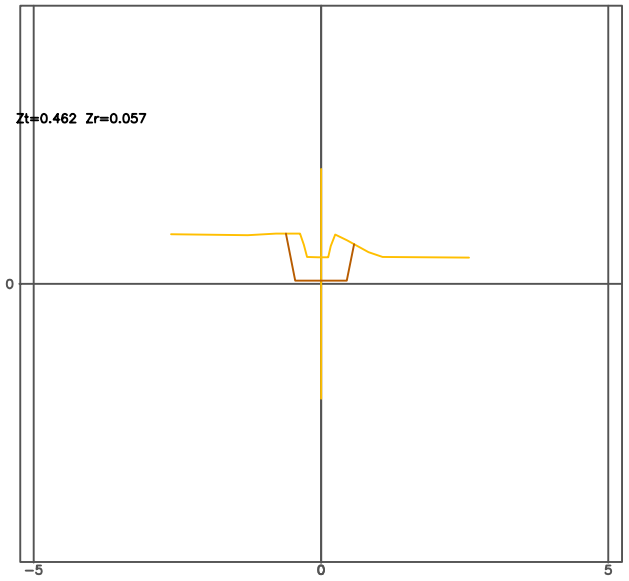


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 12

St=0.000 Sd=0.637 Sv=0.000

P.K.=1390 – Perfil nº 73

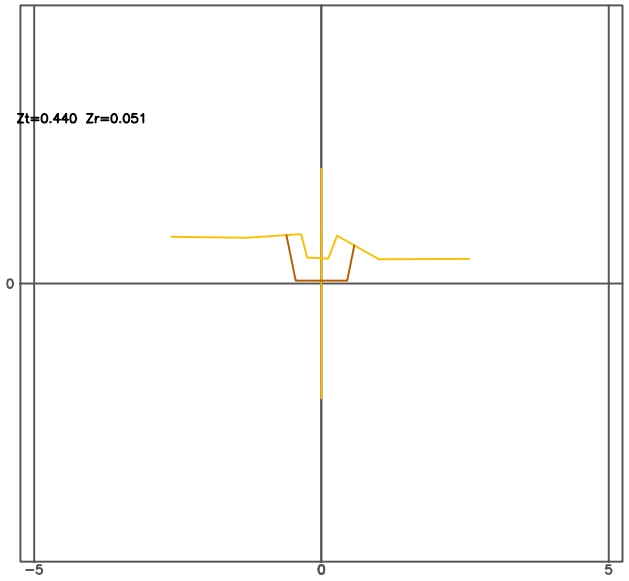
Zt=0.462 Zr=0.057



St=0.000 Sd=0.610 Sv=0.000

P.K.=1410 – Perfil nº 75

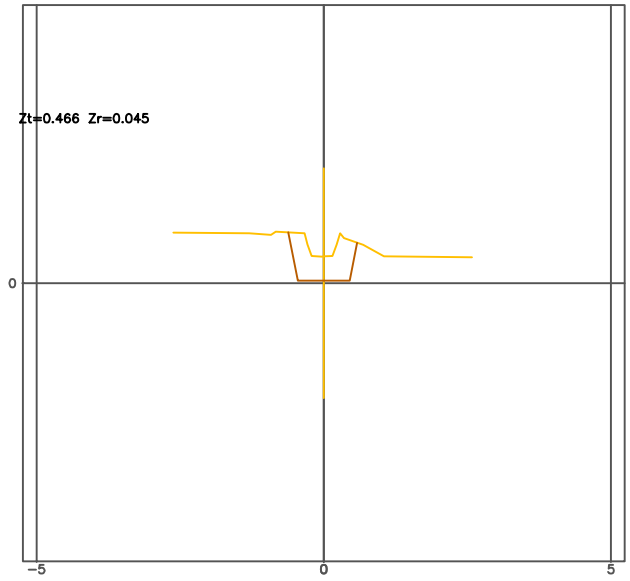
Zt=0.440 Zr=0.051



St=0.000 Sd=0.646 Sv=0.000

P.K.=1430 – Perfil nº 77

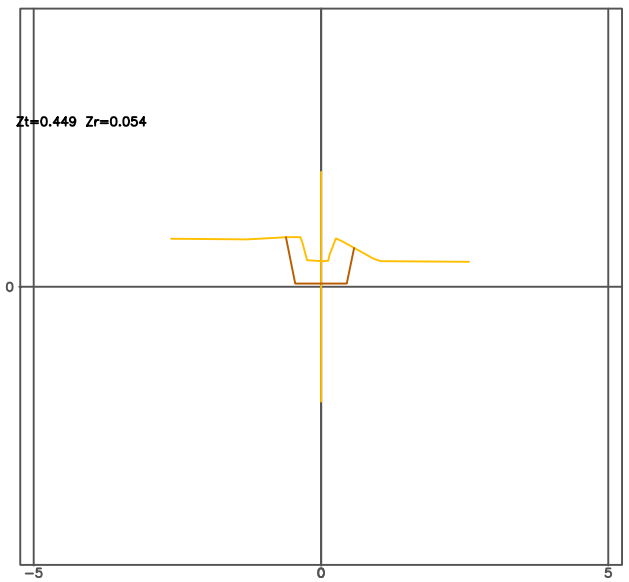
Zt=0.466 Zr=0.045



St=0.000 Sd=0.625 Sv=0.000

P.K.=1400 – Perfil nº 74

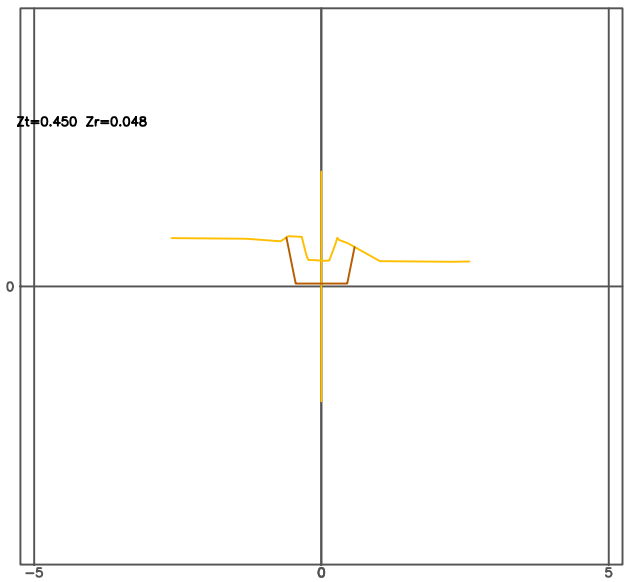
Zt=0.449 Zr=0.054



St=0.000 Sd=0.629 Sv=0.000

P.K.=1420 – Perfil nº 76

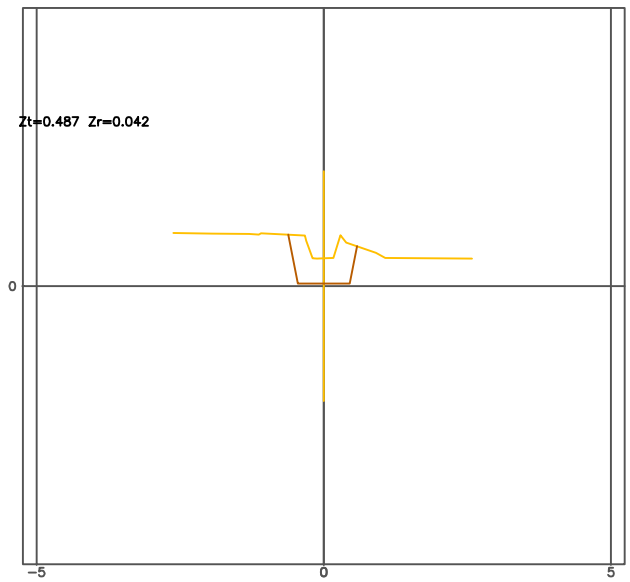
Zt=0.450 Zr=0.048



St=0.000 Sd=0.665 Sv=0.000

P.K.=1440 – Perfil nº 78

Zt=0.487 Zr=0.042



TERRENO EXISTENTE

SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN

ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:	Nº DE PLANO:
S/E	MARZO 2021	PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	13

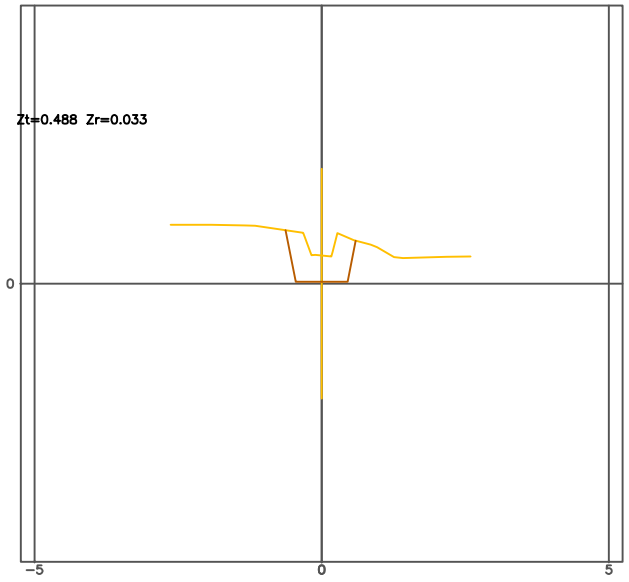
St=0.000 Sd=0.690 Sv=0.000

P.K.=1450 – Perfil nº 79



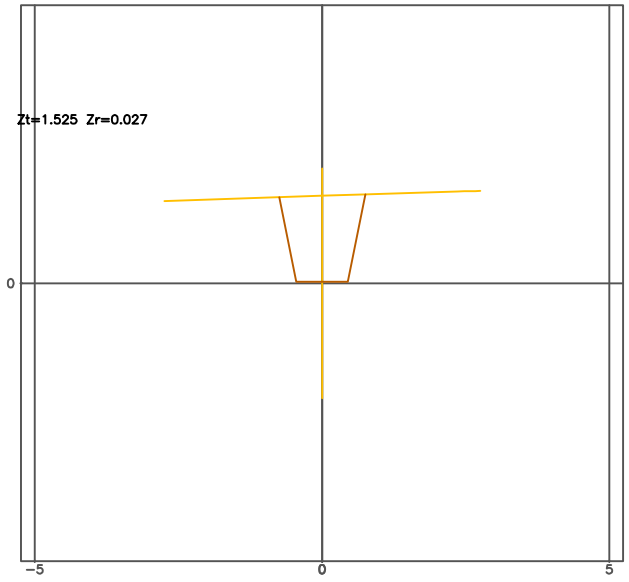
St=0.000 Sd=0.705 Sv=0.000

P.K.=1470 – Perfil nº 81



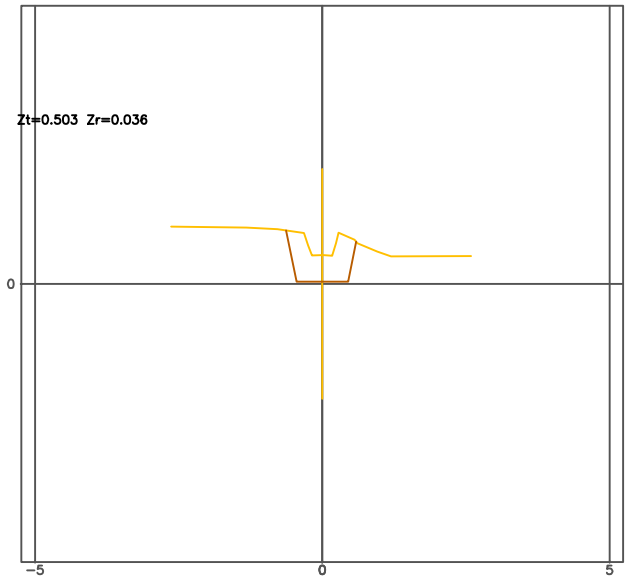
St=0.000 Sd=1.797 Sv=0.000

P.K.=1490 – Perfil nº 83



St=0.000 Sd=0.707 Sv=0.000

P.K.=1460 – Perfil nº 80



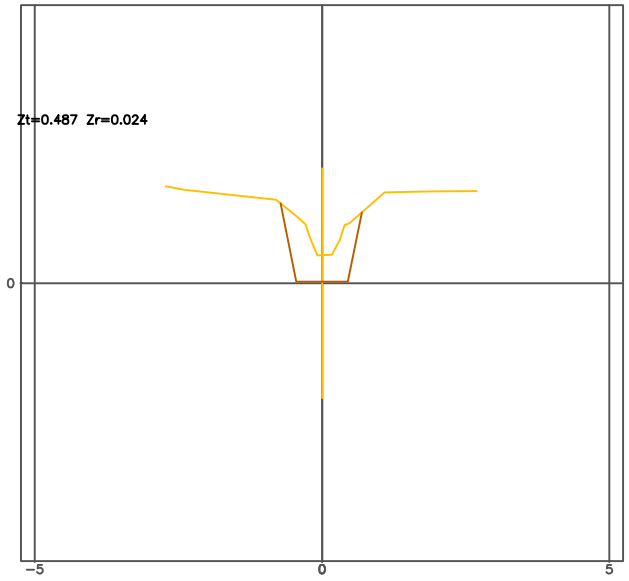
St=0.000 Sd=0.697 Sv=0.000

P.K.=1480 – Perfil nº 82



St=0.000 Sd=0.928 Sv=0.000

P.K.=1500 – Perfil nº 84



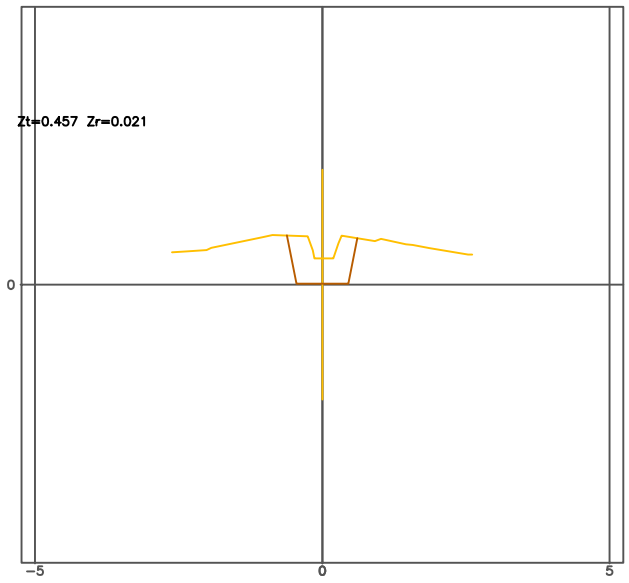
TERRENO EXISTENTE

SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN

ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:	Nº DE PLANO:
S/E	MARZO 2021	PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	14

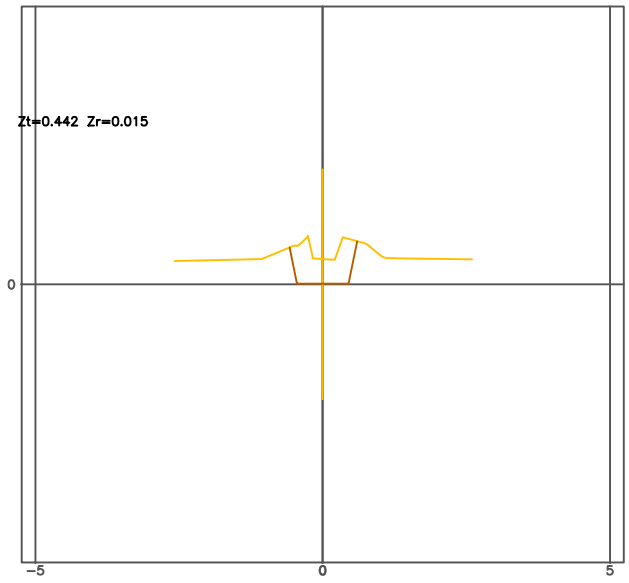
St=0.000 Sd=0.703 Sv=0.000

P.K.=1510 – Perfil nº 85



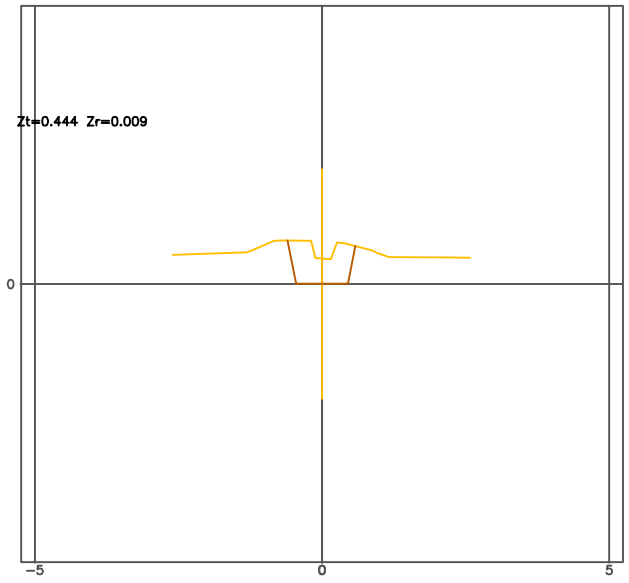
St=0.000 Sd=0.621 Sv=0.000

P.K.=1530 – Perfil nº 87



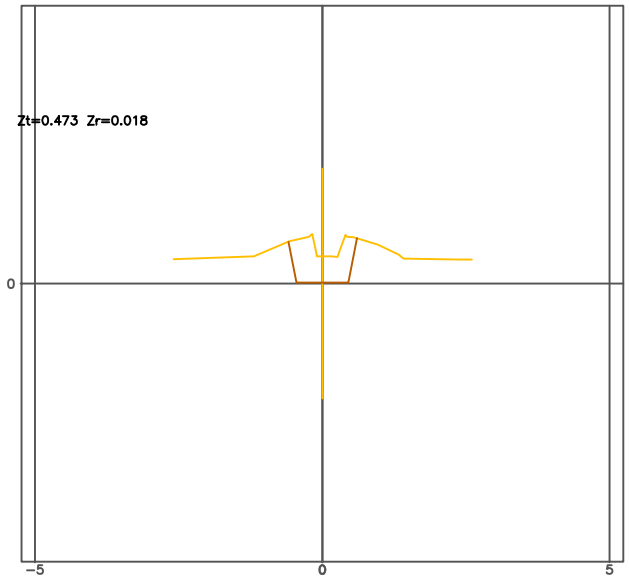
St=0.000 Sd=0.650 Sv=0.000

P.K.=1550 – Perfil nº 89



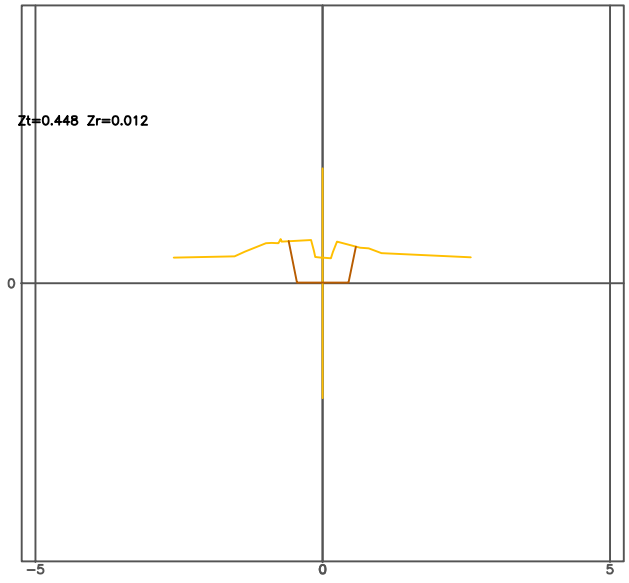
St=0.000 Sd=0.672 Sv=0.000

P.K.=1520 – Perfil nº 86



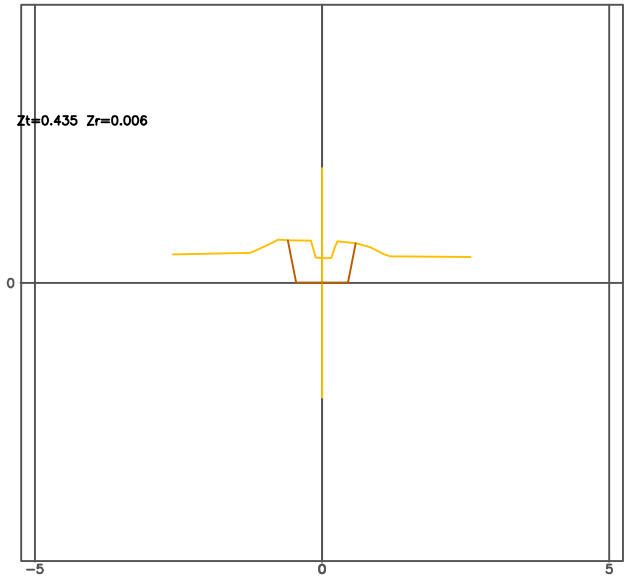
St=0.000 Sd=0.638 Sv=0.000

P.K.=1540 – Perfil nº 88



St=0.000 Sd=0.647 Sv=0.000

P.K.=1560 – Perfil nº 90

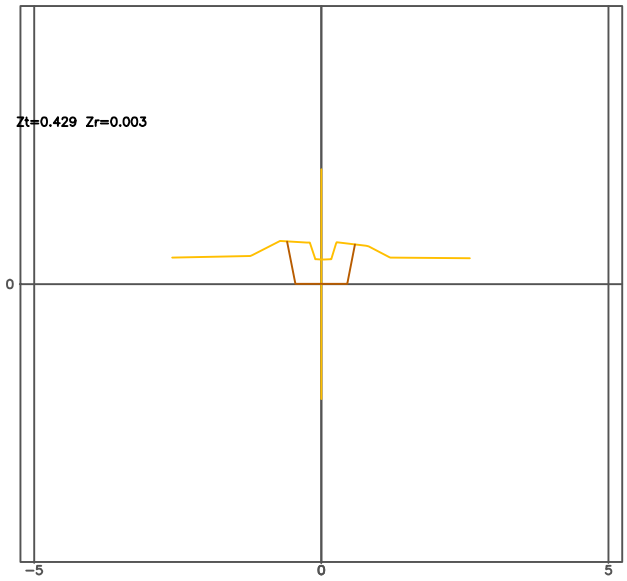


TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 15

St=0.000 Sd=0.642 Sv=0.000

P.K.=1570 – Perfil nº 91

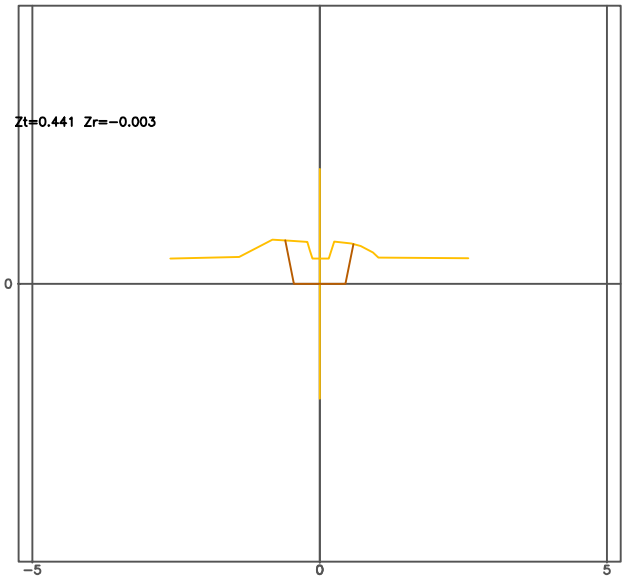
Zt=0.429 Zr=0.003



St=0.000 Sd=0.659 Sv=0.000

P.K.=1590 – Perfil nº 93

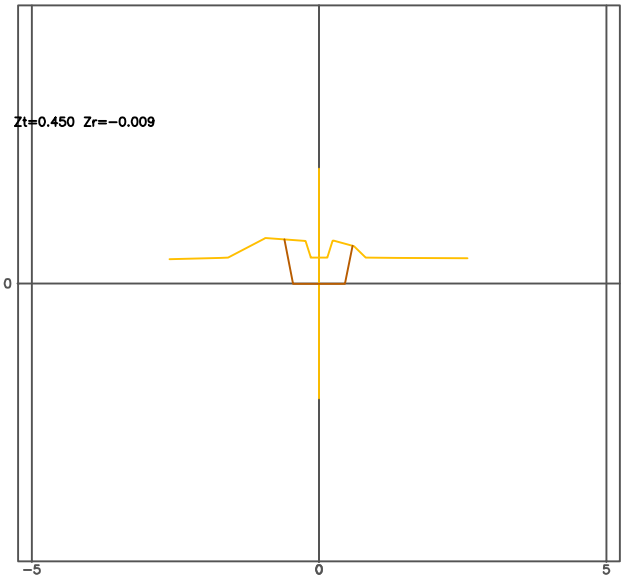
Zt=0.441 Zr=−0.003



St=0.000 Sd=0.666 Sv=0.000

P.K.=1610 – Perfil nº 95

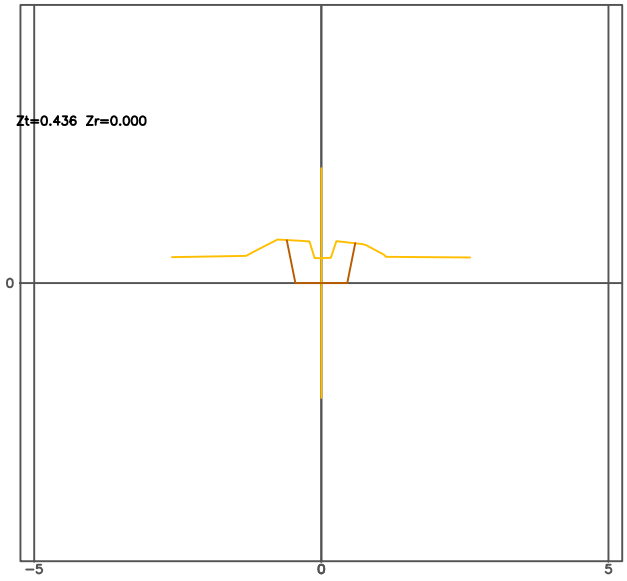
Zt=0.450 Zr=−0.009



St=0.000 Sd=0.650 Sv=0.000

P.K.=1580 – Perfil nº 92

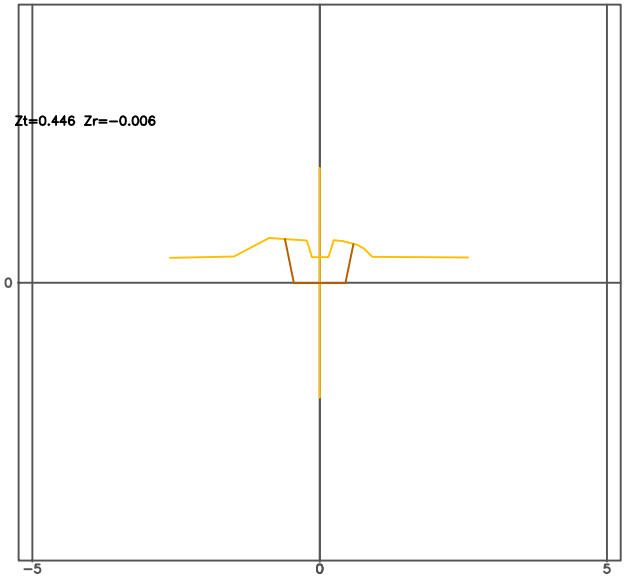
Zt=0.436 Zr=0.000



St=0.000 Sd=0.665 Sv=0.000

P.K.=1600 – Perfil nº 94

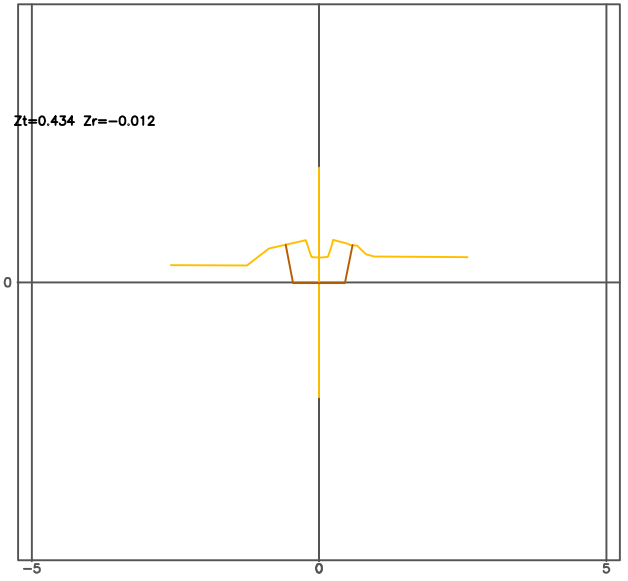
Zt=0.446 Zr=−0.006



St=0.000 Sd=0.638 Sv=0.000

P.K.=1620 – Perfil nº 96

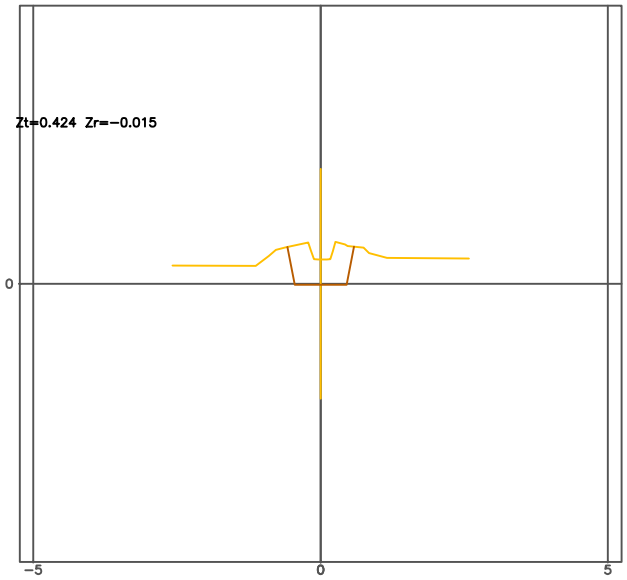
Zt=0.434 Zr=−0.012



TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 16

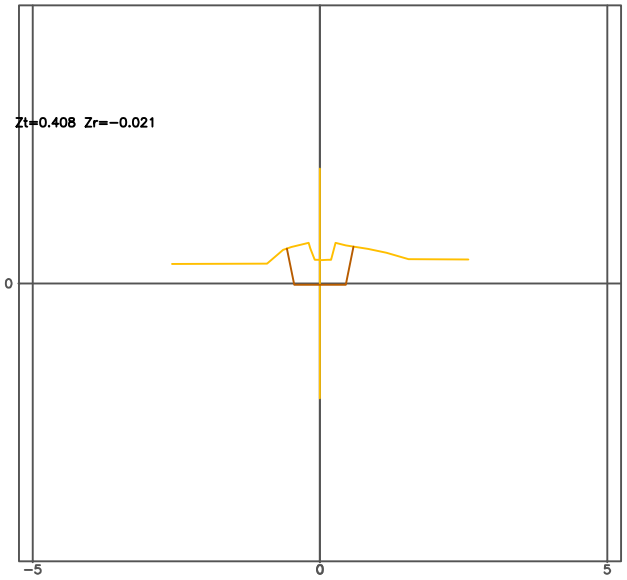
St=0.000 Sd=0.628 Sv=0.000

P.K.=1630 – Perfil nº 97



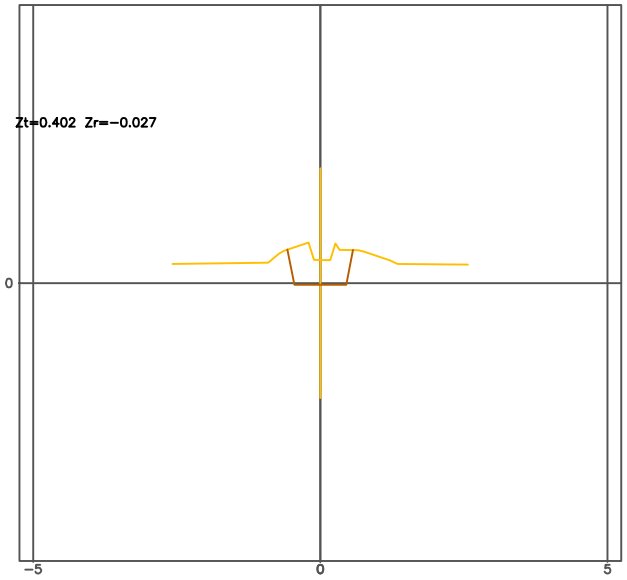
St=0.000 Sd=0.616 Sv=0.000

P.K.=1650 – Perfil nº 99



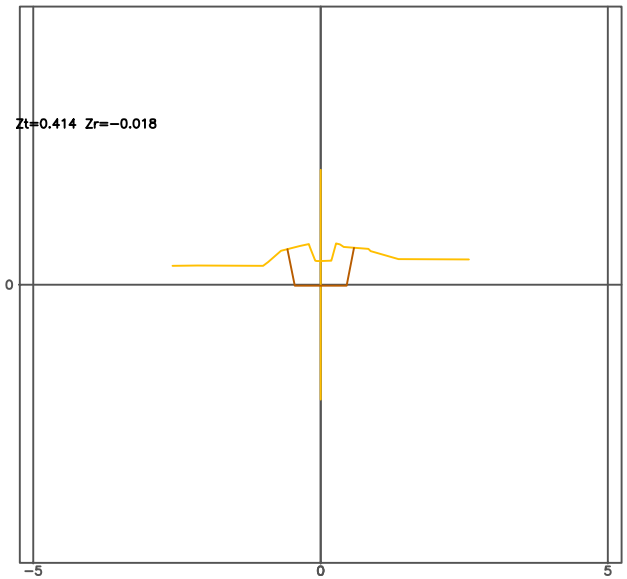
St=0.000 Sd=0.591 Sv=0.000

P.K.=1670 – Perfil nº 101



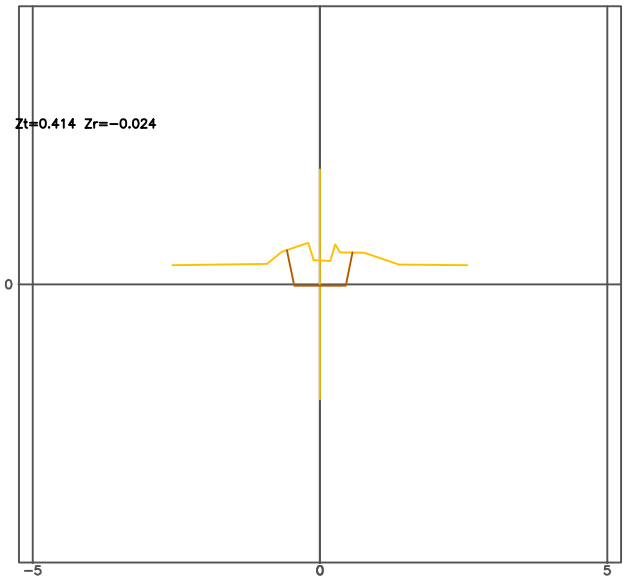
St=0.000 Sd=0.617 Sv=0.000

P.K.=1640 – Perfil nº 98



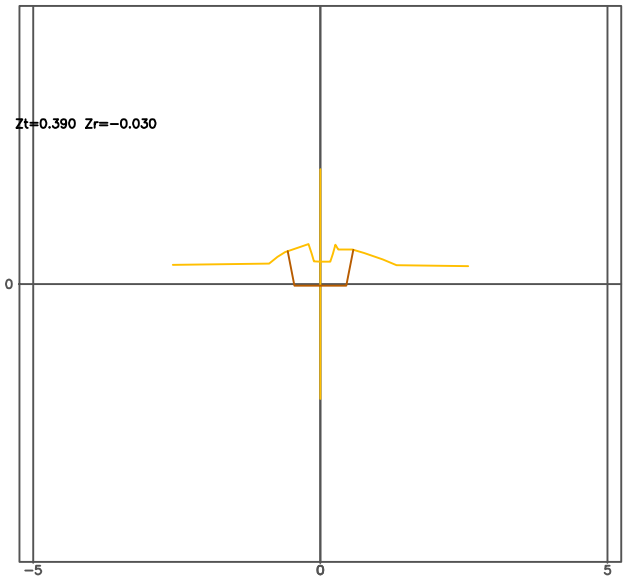
St=0.000 Sd=0.592 Sv=0.000

P.K.=1660 – Perfil nº 100



St=0.000 Sd=0.589 Sv=0.000

P.K.=1680 – Perfil nº 102



TERRENO EXISTENTE

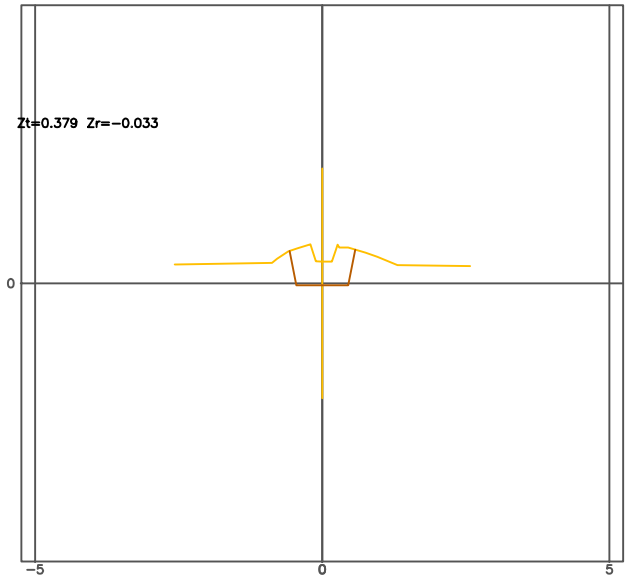
SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN

ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:	Nº DE PLANO:
S/E	MARZO 2021	PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	17

St=0.000 Sd=0.588 Sv=0.000

P.K.=1690 – Perfil nº 103

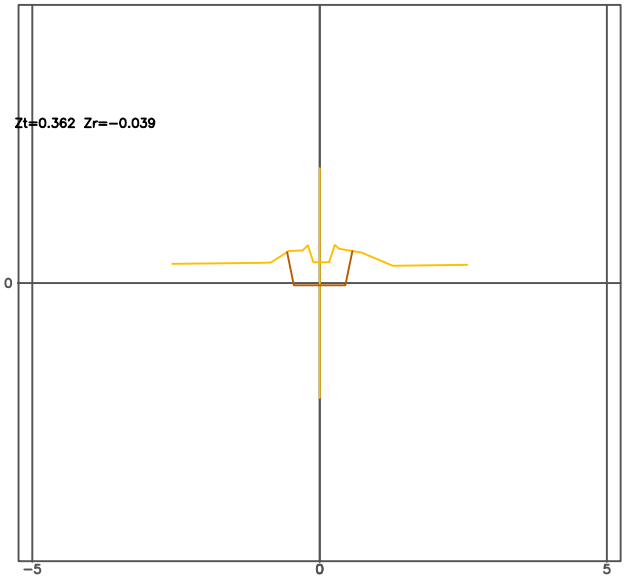
Zt=0.379 Zr=-0.033



St=0.000 Sd=0.560 Sv=0.000

P.K.=1710 – Perfil nº 105

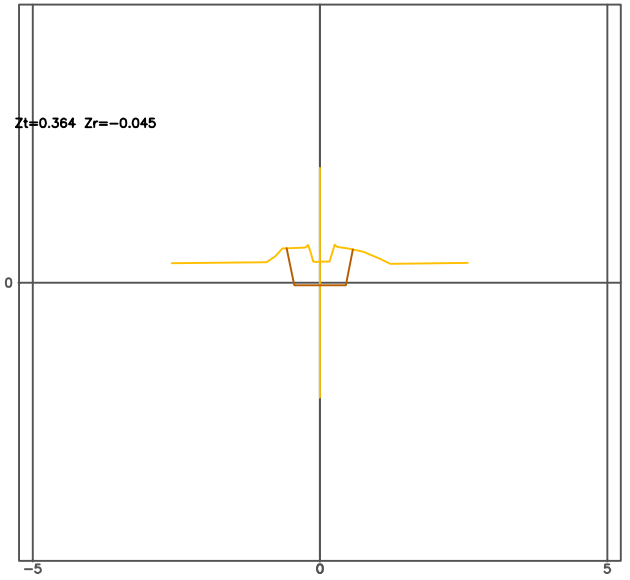
Zt=0.362 Zr=-0.039



St=0.000 Sd=0.587 Sv=0.000

P.K.=1730 – Perfil nº 107

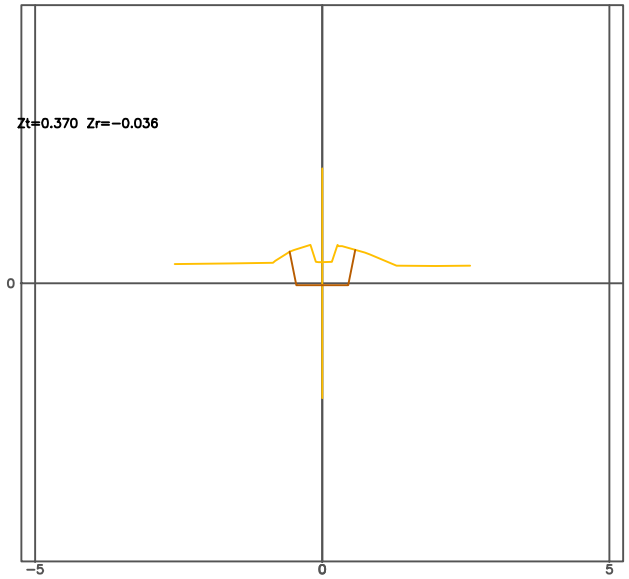
Zt=0.364 Zr=-0.045



St=0.000 Sd=0.584 Sv=0.000

P.K.=1700 – Perfil nº 104

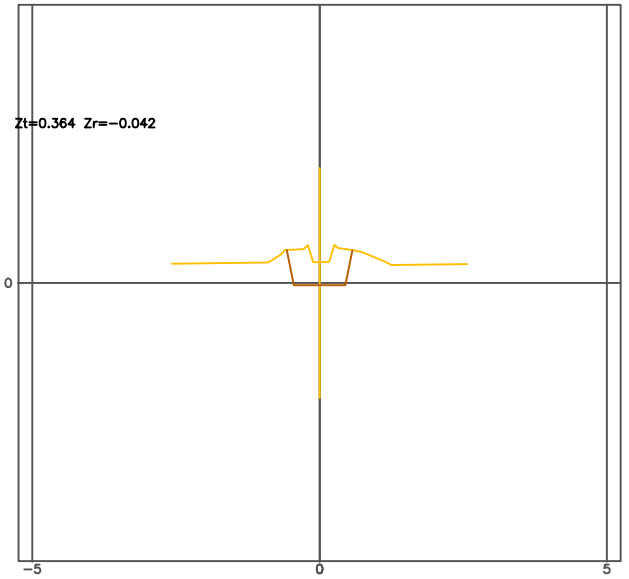
Zt=0.370 Zr=-0.036



St=0.000 Sd=0.573 Sv=0.000

P.K.=1720 – Perfil nº 106

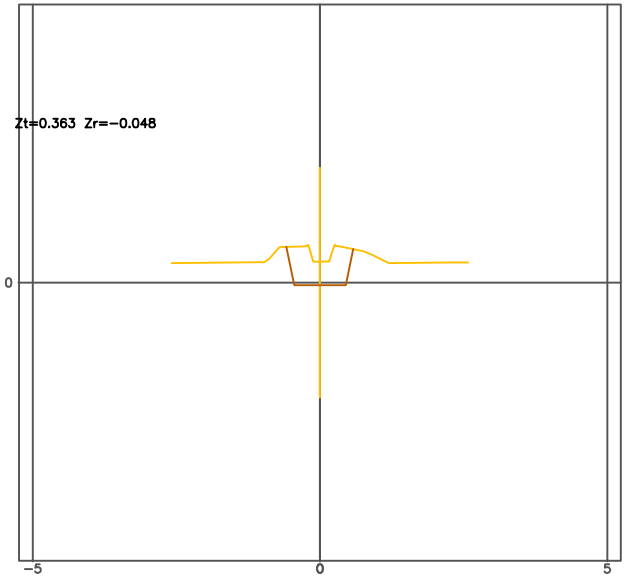
Zt=0.364 Zr=-0.042



St=0.000 Sd=0.601 Sv=0.000

P.K.=1740 – Perfil nº 108

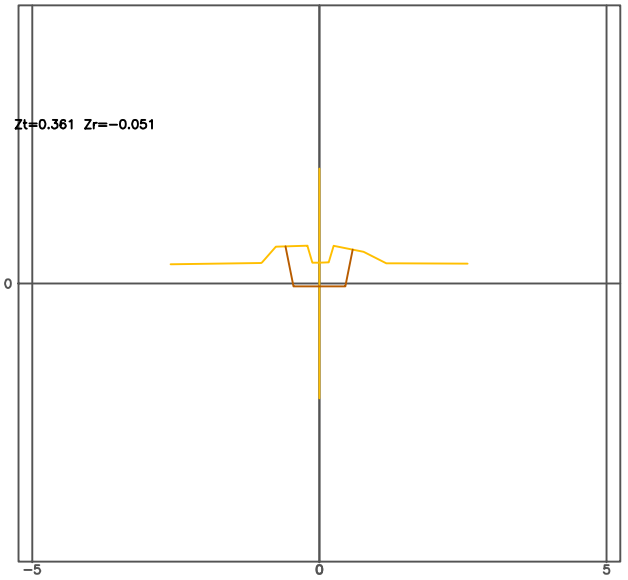
Zt=0.363 Zr=-0.048



TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 18

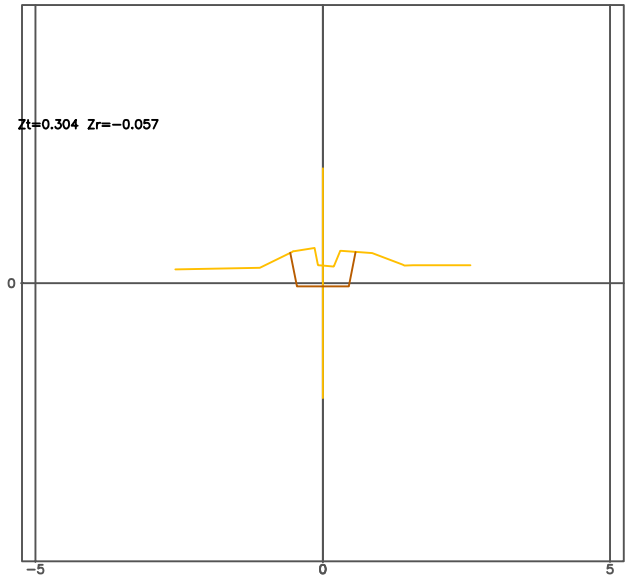
St=0.000 Sd=0.615 Sv=0.000

P.K.=1750 – Perfil nº 109



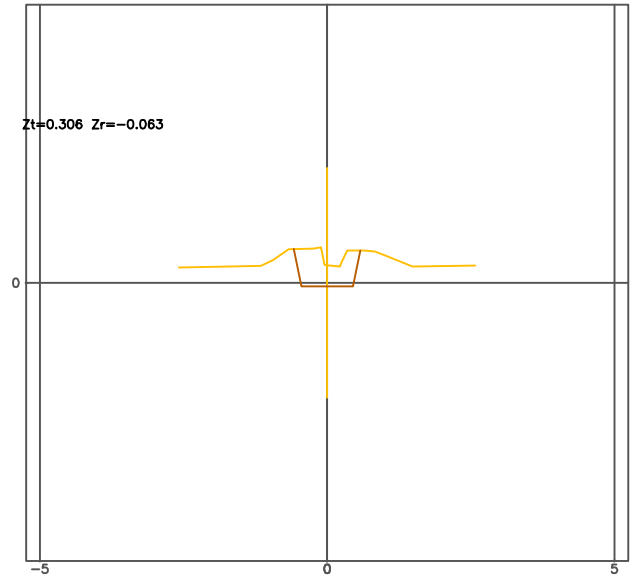
St=0.000 Sd=0.544 Sv=0.000

P.K.=1770 – Perfil nº 111



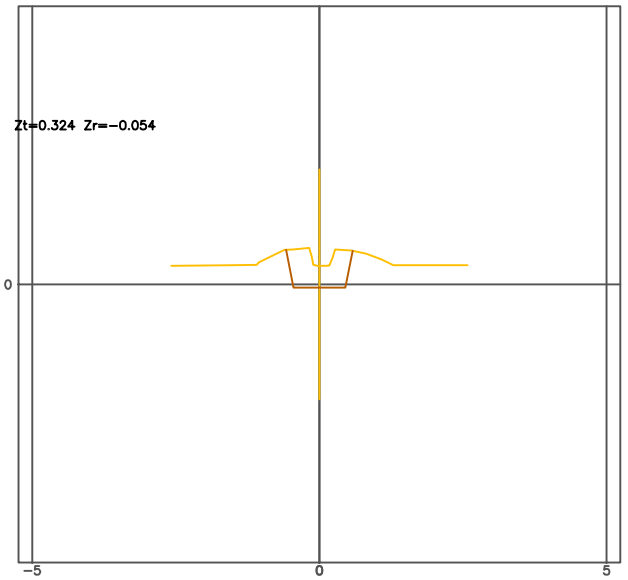
St=0.000 Sd=0.563 Sv=0.000

P.K.=1790 – Perfil nº 113



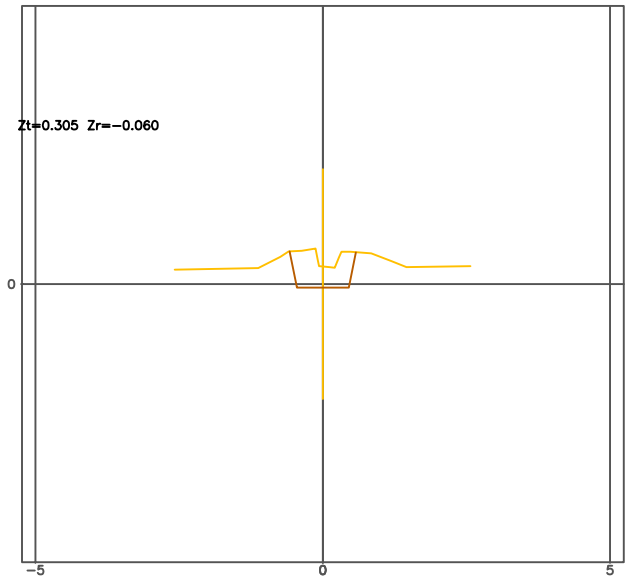
St=0.000 Sd=0.582 Sv=0.000

P.K.=1760 – Perfil nº 110



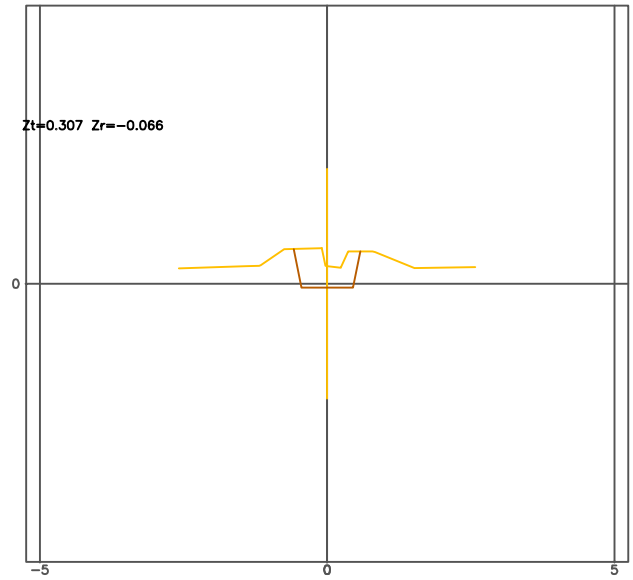
St=0.000 Sd=0.554 Sv=0.000

P.K.=1780 – Perfil nº 112



St=0.000 Sd=0.573 Sv=0.000

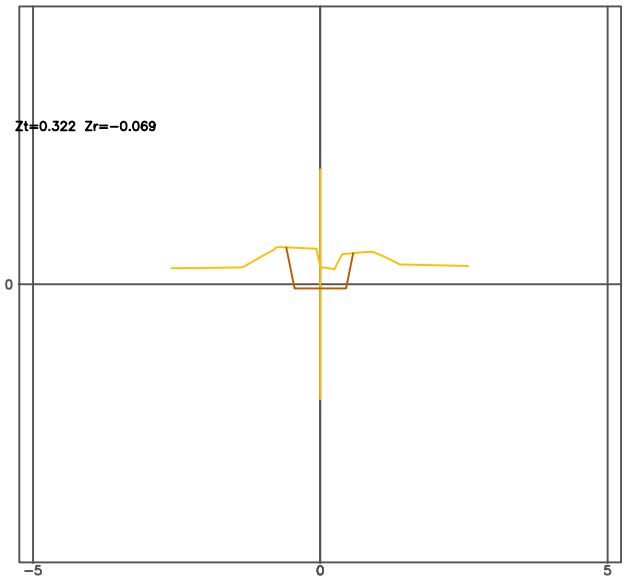
P.K.=1800 – Perfil nº 114



TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	Nº DE PLANO: 19

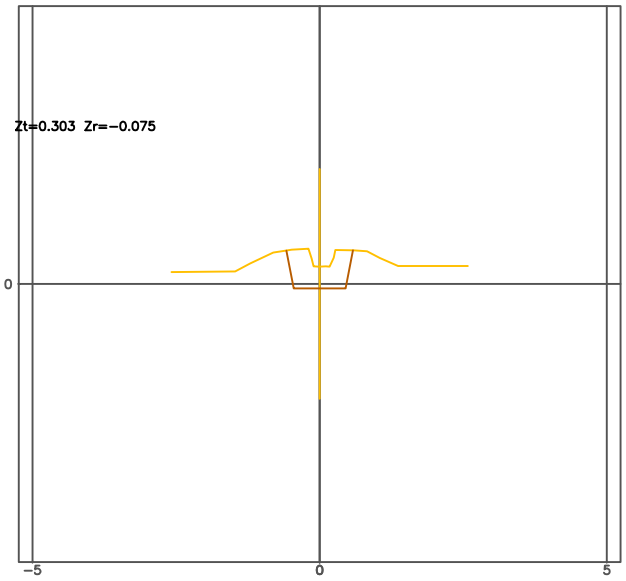
St=0.000 Sd=0.580 Sv=0.000

P.K.=1810 – Perfil nº 115



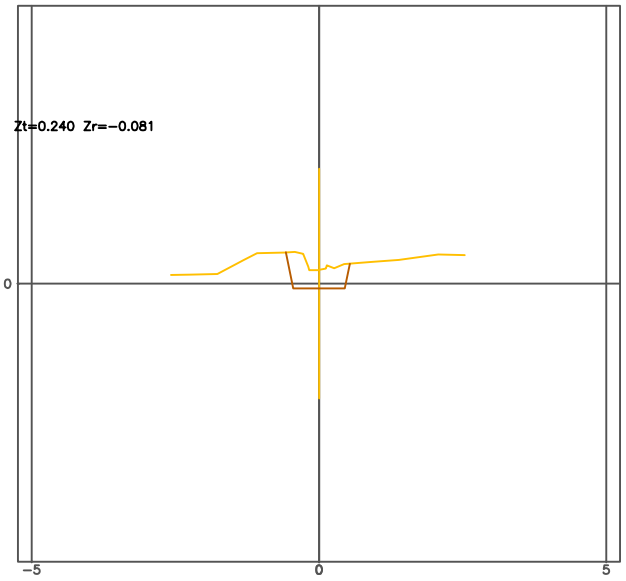
St=0.000 Sd=0.585 Sv=0.000

P.K.=1830 – Perfil nº 117



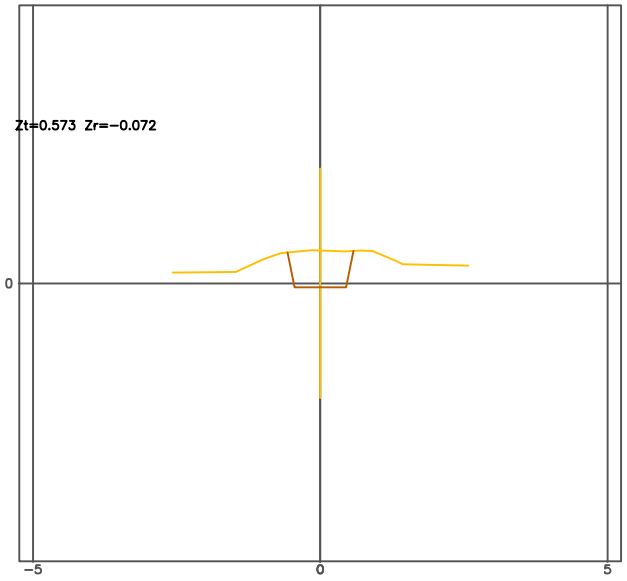
St=0.000 Sd=0.436 Sv=0.000

P.K.=1850 – Perfil nº 119



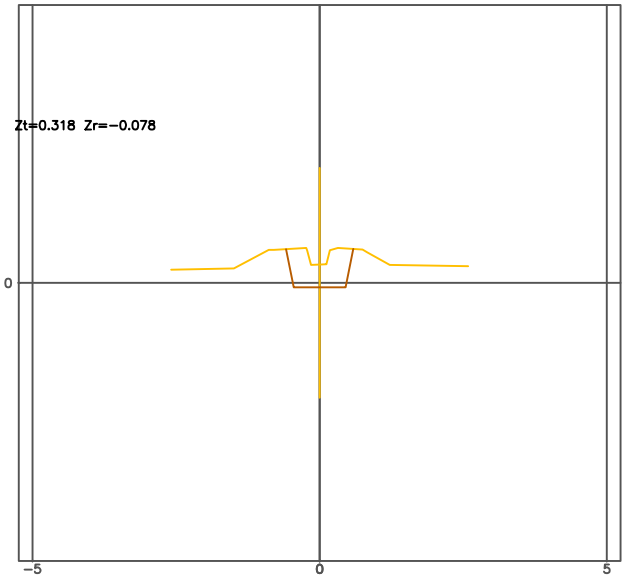
St=0.000 Sd=0.651 Sv=0.000

P.K.=1820 – Perfil nº 116



St=0.000 Sd=0.605 Sv=0.000

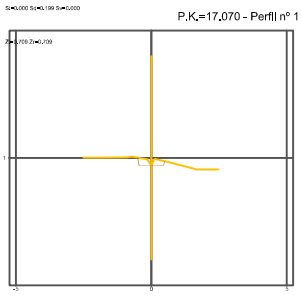
P.K.=1840 – Perfil nº 118

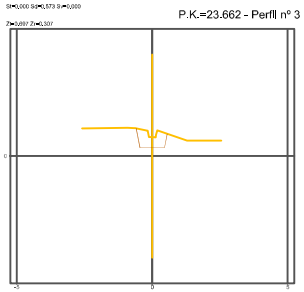


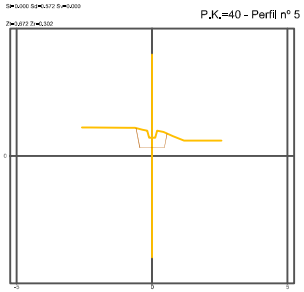
TERRENO EXISTENTE

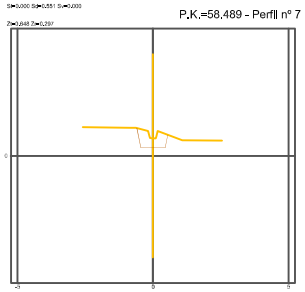
SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN

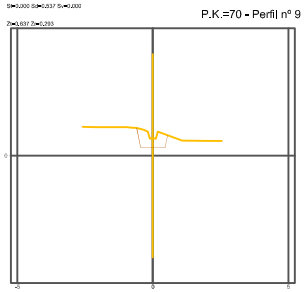
ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:	Nº DE PLANO:
S/E	MARZO 2021	PERFILES TRANSVERSALES. TRAMO PRINCIPAL	20

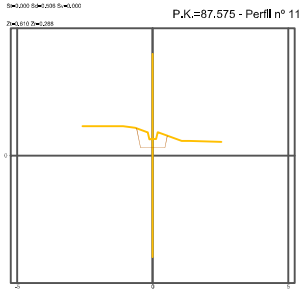


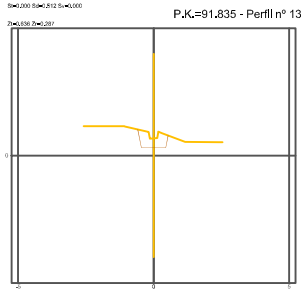


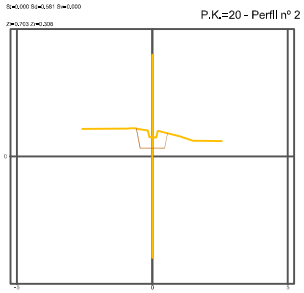


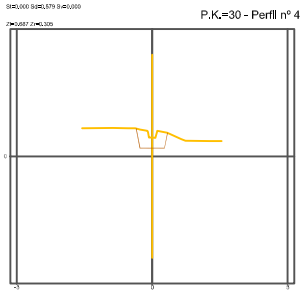


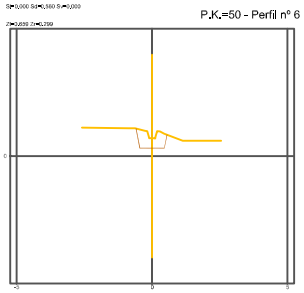


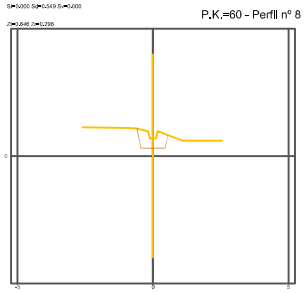


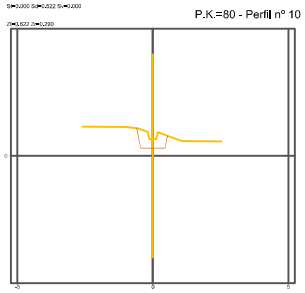


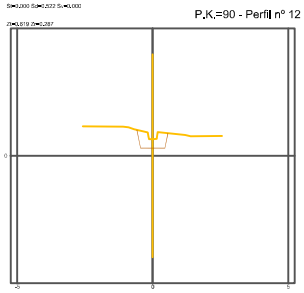












TERRENO EXISTENTE — SECCIÓN TIPO ZANJA EXCAVACIÓN	ESCALA: S/E	FECHA: MARZO 2021	TÍTULO: PERFILES TRANSVERSALES. RAMAL 1	Nº DE PLANO: 21

ANNEX Nº 13.- GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX:

1 INTRODUCCIÓ 3
1.1 ANTECEDENTS 3
1.2 OBJECTE 3
2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 4
3 MARC LEGAL 4
4 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 4
4.1 INTRODUCCIÓ 4
4.2 ACCIONS PARTICULARS 5
4.3 ALTRES ACCIONS 5
5 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS 6
5.1 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 6
5.2 RESIDUS PRINCIPALS 7
5.3 ALTRES RESIDUS 7
5.4 VOLUM DE RESIDUS 8
6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 8
6.1 GENERALITATS 8
6.2 CLASSIFICACIÓ EN ORIGEN 8
6.3 GESTIÓ EXTERNA 9
6.4 RESIDUS PERILLOSOS 9
6.5 EXCEDENT DE TERRES 10
6.6 RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA 10
7 GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 11
7.1 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 11
7.2 IDENTIFICACIÓ DE LES OPERACIONS A OBRA 11
7.3 CATALOGACIÓ DELS RESIDUS D'OBRA 12
7.4 GESTOR AUTORITZAT DE RESIDUS 13
8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 14
8.1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 14
8.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADA 14
8.2.1 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 15
8.2.2 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 15
8.2.3 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 16
9 PRESSUPOST 16
10 FITXA JUSTIFICATIVA DELS RESIDUS 17

1 INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

El present annex inclou la següent informació:

- Estimació de la quantitat (en t i m3), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
- Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.
- Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats exposades al punt 5.2. El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable. En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.
- Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
- Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins la pròpia obra.
- El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició".
- En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

1.2 OBJECTE

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Real Decreto, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

El productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

Els objectius generals d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Donar compliment al Real Decreto 105/2008
- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millora en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius se centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- A més de planificar la gestió dels residus, s'optimitzaran els recursos que s'hi destinen.

La Demarcació de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa a l'article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3 MARC LEGAL

Les normatives contemplades que han estat d'aplicació per a la correcta realització del projecte, són les següents:

<u>Estatals:</u>

- 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.

<u>Autonòmiques:</u>

- Decret 161/2001, de 12 de juny, modificat del Decret 201//1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya

4 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat, s'identifiquen totes les accions de minimització que caldrà tenir en consideració de cara a prevenir la generació de residus i reduir-ne la seva producció.

4.1 INTRODUCCIÓ

El procés de fabricació dels materials i productes de la construcció té un fort impacte que afecta negativament el medi ambient, provocant una disminució de recursos naturals i l'augment de la despesa energètica. L'extracció del material natural, la seva transformació en matèria prima, el procés de fabricació del producte i el consum d'energia procedent del petroli originen emissions de tot tipus, molt tòxiques, contaminants i potencialment perilloses per la salut.

El present apartat pretén identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

En línies generals, les accions que hem considerat per reduir la generació de residus són les següents:

1. Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia).
2. S'han emprat sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3. S'ha considerat la reutilització de tota la terra vegetal provinent del moviment de terres, la mateixa que serà col·locada en els nous talussos i les superfícies de la calçada existent a renaturalitzar.
4. S'han intentat utilitzar els "materials reutilitzables" a la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

4.2 ACCIONS PARTICULARS

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que ajudaran a una millor gestió dels residus abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

En el model de fitxa (1) que s'inclou a continuació, es reflecteixen les esmentades accions de minimització i prevenció durant la fase de projecte.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra la reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
7	S'ha modulat el projecte (paviments, barreres, cunetes, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X

(1) Font: Estudi de Gestió de Residus 1.0. ITEC

4.3 ALTRES ACCIONS

Altres accions de caire particular que s'hauran de tenir present durant l'execució de l'obra per tal de reduir la generació de residus són:

- Realitzar la compra ajustada de materials a l'ús que es realitzi (sense excedents)
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Escollir materials i productes ecològics amb certificacions que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, etc.).
- Compra de materials al major amb envasos d'una dimensió que permeti reduir la producció de residus d'embalatges.
- Donar preferència a proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que poden ser retornables o, almenys, reutilitzables.
- Donar preferència a aquells proveïdors de materials que informen a l'usuari de les característiques que els composen i del percentatge de material reciclat que incorporen, oferint garanties que el mateix fabricant es fa responsable de la gestió de residus que generin en l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran en cas de retorn) o, si això no és viable, informació sobre recomanacions per la gestió més idònia dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valoració.

- Preveure a l'obra una ubicació per l'emmagatzematge i recollida dels materials per garantir les propietats i l'ordre fins el moment de la seva aplicació.
- Planificar l'arribada de productes, segons les necessitats d'execució ("just-in-time") en cas de no disposar d'espai suficient per aplicar la recomanació anterior.
- Minimitzar el temps d'emmagatzematge gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus per trencament de materials.
- Identificar correctament els materials emmagatzemats.
- Emmagatzemar els materials nous (posant especial atenció en els materials d'acabats) en ordre en un lloc on no es deteriorin les propietats.
- Programar el volum de terres excavades pe minimitzar els sobrants de terres i emprar-los en el mateix emplaçament, i l'excedent de terres, es gestiona amb un gestor autoritzat.
- Programar l'obra de manera que hi hagi reblerts que serveixin per reutilitzar els residus reciclats (tot-ú).
- Utilització d'elements prefabricats reutilitzables per al replanteig de la infraestructura de l'obra.
- Carregar els carretons o els palets de manera adequada, perquè el transport no representi un perill potencial per la seguretat dels treballadors i que no s'espatllin els materials nous.
- Traçat d'itineraris en l'interior de l'obra per la circulació del material i es deixa assenyalat en el plànol general de l'obra.
- Utilització de sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Previsió de pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
- Utilització de materials reutilitzables en les reserves dels passos de conductes d'instal·lació, evacuació, finestres, etc.
- Evitar al màxim el número de retalls durant la posada en obra dels tubs i altres materials d'instal·lacions (plàstics, aïllaments, etc.).
- Els materials col·locats durant la fase d'acabat susceptibles de fer-se malbé es protegeixen amb elements de protecció que es puguin reutilitzar o reciclar.
- Es realitzen a peu d'obra exclusivament aquelles tasques de pintura que no es puguin realitzar en un taller.
- Es calcula amb exactitud la superfície que es requereix pintar i es prepara només la quantitat de pintura necessària.
- Control de preparació de les mescles per les operacions de pintura amb el fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
- No utilització de les pistoles convencionals d'alta pressió i utilització d'aquelles que redueixen el consum de pintura i la producció de residus.
- Aspiració de la pols que cau al terra i es gestiona, conjuntament amb l'escama, com a residu especial.
- Rentat de les pistoles en màquines rentadores que permetin la recuperació de dissolvent.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Aprofitament per altres obres de la pintura dels pots abans de lliurar-los a un gestor autoritzat.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Evitar les barreges amb aigua i altres residus no oleaginosos.

5 ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

5.1 TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

5.2 RESIDUS PRINCIPALS

Els principals residus de la present obra són els següents:

- Restes d'esbrossada i tala
- Mescles bituminoses provinents de la demolició de ferms
- Formigó provinent de l'enderroc d'obres de drenatge existents
- Terres

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	Descripció	Si	No
17	**Residus de construcció i d'enderrocs (inclosa la terra excavada de zones contaminades)**		
17 01	Formigó, maons, teules i materials ceràmics		
17 01 01	Formigó		X
17 01 02	Maons		X
17 01 03	Teules i materials ceràmics		X
17 01 06*	Barreges, o fraccions separades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses.		X
17 01 07	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06		X
17 02	Fusta, vidre i plàstic		
17 02 01	Fusta		X
17 02 02	Vidre		X
17 02 03	Plàstic		X
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes		X
17 03	Mescles bituminoses, quitrà d´hulla i altres productes enquitranats		
17 03 01*	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla		X
17 03 02	Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01		X
17 03 03*	Quitrà d'hulla i productes enquitranats		X
17 04	Metalls (inclosos els seus aliatges)		
17 04 01	Coure, bronze, llautó		X
17 04 02	Alumini		X
17 04 03	Plom		X
17 04 04	Zinc		X
17 04 05	Ferro i acer		X
17 04 06	Estany		X
17 04 07	Metalls mesclats		X
17 04 08*	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses		X
17 04 10*	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses		X
17 04 11	Cables diferents dels especificats en el codi 170410		X
17 05	Terra (inclosa l´excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
17 05 03*	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses		X
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	X	
17 05 05*	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses		X
17 05 06	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi		X
	170505		
17 05 07*	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses		X
17 05 08*	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507		X
17 06	Materials d´aïllament i materials de construcció que contenen amiant		
17 06 01*	Materials d'aïllament que contenen amiant		X
17 06 03*	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses		X
17 06 04	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603		X
17 06 05*	Materials de construcció que contenen amiant		X
17 08	Materials de construcció a base de guix		
17 08 01*	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses		X
17 08 02	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801		X
17 09	Altres residus de construcció i demolició		
17 09 01*	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri		X
17 09 02*	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)		X
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses		X
17 09 04	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903		X

Els residus senyalats amb * són residus catalogats com a residus especials d'acord amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos a les disposicions del qual estan subjectes a menys que s'apliqui l'apartat 5 de l'article 1 d'aquesta Directiva.

- Residus municipals (residus domèstics residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides selectivament

Codi CER	Descripció	Si	No
20 02	Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)		X
20 02 01	Residus biodegradables	X	

Aquests residus es consideren com NO ESPECIALS

5.3 ALTRES RESIDUS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

Codi CER	Descripció	Si	No
02 01 01	Residus procedents de poda o sega	X	
02 01 07	Residus de silvicultura		X
02 01 08	Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses		X

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

Codi CER	Descripció	Si	No
13	Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)		X
16 05 04*	Gasos en recipients a pressió (inclosos els halons) que contenen substàncies perilloses		X

Es tracta de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

Codi CER	Descripció	Si	No
20 01 01	Paper i cartró		X
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria	X	

5.4 VOLUM DE RESIDUS

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà a obra en l'estudi de Gestió de Residus.

A la fitxa de residus que acompanya el següent annex s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen a obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida a l'apartat 5.1 del present annex.

En el preu dels residus d'excavació està contemplat el seu transport a un abocador controlat un cop realitzat els rebliments localitzats necessaris. Per al seu ús en bases granulars serà necessari el seu tractament previ mitjançant planta de matxuqueig mòbil per poder ser reutilitzats a la mateixa obra.

Els residus es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions de reciclatge o bé si no e possible reutilització a dipòsits autoritzats de terres, enderrocs i runes de la construcció.

6 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1 GENERALITATS

En aquest apartat es deixa constància de les operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte.

La fase d'obra del nostre projecte 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 a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva i abocament dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, 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.

6.2 CLASSIFICACIÓ EN ORIGEN

Per tal de fer viable aquest procediment, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels

residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi 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.

La classificació a l'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, reutilitzat (en el cas de la runa neta) en 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.

6.3 GESTIÓ EXTERNA

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) 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.

Per definir les operacions de gestió de residus 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.
- La quantitat de material reutilitzat a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a 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).

6.4 RESIDUS PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

D'entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. la Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària a l'empresa CATOR, S.A., la qual és encarregada en

l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

6.5 EXCEDENT DE TERRES

En el preu d'excavació es contempla la recollida i transport a un abocador de terres controlat.

Pel que fa a abocaments de runa, les zones més properes són els abocadors controlats existents en la comarca del Montsià, on es preveu portar-hi tota la runa procedent de la demolició, ja que aquestes no podran ser abocades a un abocador de terres.

6.6 RESPONSABILITATS DEL CONTRACTISTA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Pla de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc.
- Definició de l'escenari més adequat per l'obra en curs i es preveu un emplaçament adequat per situar la zona de classificació, emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on se senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció petria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontrata que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.

7 GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Caldrà fer una separació de forma individualitzada per a cadascuna de les fraccions de residus en quant a la quantitat prevista de generació per al total de l'obra, quan superi les quantitats indicades a continuació.

- Formigó:	80,0 T
- Maons, teules, ceràmics:	40,0 T
- Metall:	2,0 T
- Fusta:	1,0 T
- Vidre:	1,0 T
- Plàstic:	0,5 T
- Paper i Cartró:	0,5 T

En cas de generar-se algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials, i aquest és dels contemplats per en el plec de prescripcions, i a més a més excedeix als mínims establerts, haurà d'efectuar-se-li procés de separació igual que els abans considerats.

A continuació s'adjunten, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

7.2 IDENTIFICACIÓ DE LES OPERACIONS A OBRA

A continuació s'adjunten, una fitxa(1) per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar(2).

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☐ Formigó:80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T.
	Especials	☒ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
2	**Inerts**	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☐ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
	Reciclatge de residus petris	Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	inerts en la pròpia obra	(kg): (m3): de terres de la pròpia excavació a reutilitzar
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.
4	**Inerts** 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als 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:
		fusta / ferralla / paper i cartró / plàstic / cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

(1) Font: Estudi de Gestió de Residus 1.0. ITEC
(2) En negreta els apartats aplicables a l'obra objecte del present projecte

7.3 CATALOGACIÓ DELS RESIDUS D'OBRA

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

T 11- Disposició de residus inerts
- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics

T 15- Disposició en dipòsit de terres i runes
- Formigó, maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Terres
- Paviments
- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó
V 12- Reciclatge de plàstics
V-14 Reciclatge de vidre
V-15 Reciclatge i recuperació de fustes
V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
V 83- Compostatge

4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	<u>Inerts</u>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	□ Reciclatge					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	<u>Residus No Especials</u>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	□ Reciclatge de metall					
	□ Reciclatge de fusta					
	□ Reciclatge de plàstic					
	□ Reciclatge paper-cartró					
	□ Reciclatge altres					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	<u>Residus especials</u>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m^3	Codi	Nom	
	□ Instal·lació de gestió de residus especials					

7.4 GESTOR AUTORITZAT DE RESIDUS

A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

- **Runes, terres i altres residus de la construcció**

INSTAL·LACIÓ

Nom
DEIXALLERIA DE DELTEBRE

Estat	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei		POL. IND. DELTEBRE -, PARC.11 43580 DELTEBRE

Telèfon	Fax	Email	Web
977489309		aj.deltebre@altanet.org.	www.baixebre.org

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT D'AMPOSTA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-813.03		POL. IND. 59 PARTIDA LA FERRERETA, PARC. 17-18 43870 AMPOSTA

Telèfon	Fax	Email	Web
934147488			www.grc.cat

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE SANT CARLES DE LA RÀPITA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-810.03	RUNES.	POL. IND. 2 CAMÍ DEL SIT, PARC. 64 43540 SANT CARLES DE LA RÁPITA

Telèfon	Fax	Email	Web
977744737	977744737		

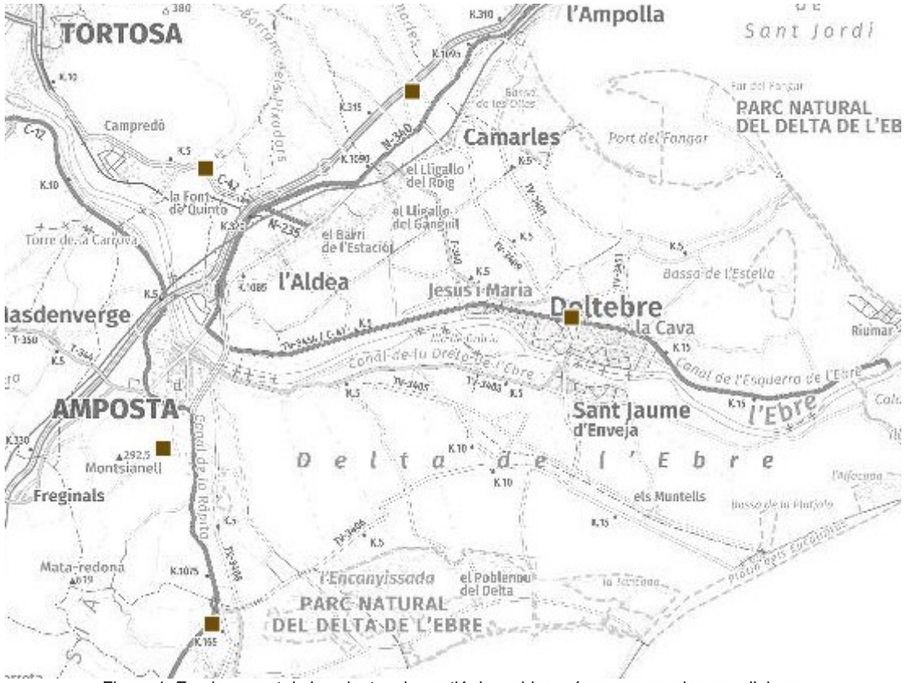


Figura 1: Emplaçament de les plantes de gestió de residus més properes a la zona d'obres

El seguiment de la gestió externa de residus, es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

8 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

El Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte contindrà les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc que regulin les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

El contingut mínim d'aquest apartat serà el següent:

8.1 PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Família E2R. Gestió de Residus

8.2 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADA

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta CER 170201 (fusta): <= 1 t
- Vidre CER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
- Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* - altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
- Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials CER 170903* - altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

RESIDUS ESPECIALS:

- Els residus especials sempre s'han de separar.
- Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
- Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

- Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
- El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats, segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
- Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
- Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrant, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
- El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
- El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

- Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
- Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.
- L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
- Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

- El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
- El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:
  - Identificació del productor i posseïdor dels residus
  - Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
  - Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
  - Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

8.2.1 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

- El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
- Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

- La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

8.2.2 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

8.2.3 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho a la DF.

9 PRESSUPOST

El transport i el cànon per abocament dels residus produïts durant la execució de certes unitats d'obra a abocador autoritzat o centre de tractament es troba repercutit en el preu de la partida corresponent a cada unitat d'obra.

10 FITXA JUSTIFICATIVA DELS RESIDUS.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció y demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus quantitats codificació minimització

IDENTICACIÓ DE L'OBRA			
Obra:	PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE		
Situació:	AMPOSTA		
Municipi:	AMPOSTA	Comarca:	MONTSIÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

RESIDUS D'EXCAVACIÓ

MATERIALS EXCAVATS

Tipus de terres d'excavació	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	0,00	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	0,00	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Terraplè	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	0,00	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	0,00	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL EXCAVACIÓ	**0,00**		**0,00**		**0,00**

MATERIALS REUTILITZABLES

Tipus de terres d'excavació	Volume (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	0,00	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	0,00	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Terraplè	0,00	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	0,00	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	0,00	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL REUTILITZAT	**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDU EXCAVACIÓ

Tipus de terras d'excavació	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Grava i arena	**0,00**	2,00	**0,00**	1,20	**0,00**
Argiles	**0,00**	2,10	**0,00**	1,20	**0,00**
Terra vegetal	**0,00**	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Terraplè	**0,00**	1,70	**0,00**	1,20	**0,00**
Pedraplè	**0,00**	1,80	**0,00**	1,20	**0,00**
Altres	**0,00**	0,00	**0,00**	1,20	**0,00**
TOTAL RESIDU EXCAVACIÓ	**0,00**		**0,00**		**0,00**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA tipus qunatitats codificació minimització

ENDERROCS

MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ

Residu demolició	CODI residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,80	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	134,04	1,45	**194,36**	1,35	**180,95**
Metalls	170107	0,00	7,85	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,94	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
Fibrociment	170605	0,00	0,00	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ		**134,04**		**194,36**		**180,95**

MATERIAL REUTILITZAT PROCEDENT DEMOLICIÓ

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,80	0,00	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	0,00	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	7,85	0,00	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,50	0,00	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	0,00	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,94	0,00	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	0,00	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	0,00	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIAL REUTILITZAT		**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDU DEMOLICIONS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	**0,00**	1,80	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	**134,04**	1,45	**194,36**	1,35	**180,95**
Metalls	170107	**0,00**	7,85	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	**0,00**	0,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	**0,00**	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	**0,00**	0,94	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	**0,00**	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	**0,00**	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
Fibrociment	170605	**0,00**	0,00	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL RESIDU DEMOLICIÓ		**134,04**		**194,36**		**180,95**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS
REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició.	OBRA CIVIL NOVA
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	tipus
	quantitats
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	codificació
	minimització

SOBRANTS D'EXECUCIÓ

MATERIALS SOBRANTS D'EXECUCIÓ D'OBRAS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Residus municipals	200301	0,00	2,00	**0,00**	2,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIALS SOBRANTS D'OBRA		**0,00**		**0,00**		**0,00**

MATERIALS REUTILITZATS SOBRANTS D'EXECUCIÓ D'OBRAS

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	0,00	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	0,00	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	0,00	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	0,00	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	0,00	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	0,00	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	0,00	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	0,00	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL MATERIALS SOBRANTS D'OBRA		**0,00**		**0,00**		**0,00**

RESIDUS SOBRANTS D'EXECUCIÓ

Residu demolició	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Obra de fàbrica	170102	**0,00**	1,27	**0,00**	1,35	**0,00**
Formigó	170101	**0,00**	1,45	**0,00**	1,35	**0,00**
Metalls	170107	**0,00**	5,75	**0,00**	1,35	**0,00**
Fustes	170201	**0,00**	0,25	**0,00**	1,35	**0,00**
Vidre	170202	**0,00**	2,50	**0,00**	1,35	**0,00**
Plàstics	170203	**0,00**	0,07	**0,00**	1,35	**0,00**
Guixos	170802	**0,00**	1,00	**0,00**	1,35	**0,00**
Betums	170302	**0,00**	1,65	**0,00**	1,35	**0,00**
TOTAL RESIDUS SOBRANTS D'EXECUCIÓ		**0,00**		**0,00**		**0,00**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS
REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició.	OBRA CIVIL NOVA
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	tipus
	quantitats
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	codificació
	minimització

EMBALATGE

RESIDUS EMBALATGES

Residu embalatge	Codi residu LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat (tn/m^3)	Pes (tn)	Cf.Esponjament	Volum aparent (m^3)
Fustes	170201	2,00	0,50	**1,00**	1,35	**2,70**
Plàstics	170203	1,00	0,06	**0,06**	1,35	**1,35**
Paper i cartró	170904	0,50	0,07	**0,03**	1,35	**0,68**
Metalls	170407	0,30	0,18	**0,05**	1,35	**0,41**
TOTAL RESIDU EMBALATGES		**3,80**		**1,14**		**5,13**

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

A l'obra es realitzen les accions següents:

1.- Emmagatzematge adequat de materials i productes.	SI
2.- Conservació de materials i productes dins del seu emboltori original fins el moment de la seva utilització.	SI
3.- Els materials solts (graves, arebas, etc) es dipositaran a contenidors rígids o sobre superfícies dures.	NO

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS
REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició.	OBRA CIVIL NOVA
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	gestió

GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació, demolició i sobrants d'obra que es reutilitzen a la mateix obra o en un altra obra autoritzada, no tenen la consideració de residu.

SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA. Fa falta separar individualment en las fracciones següents si la generació de cadascun d'ells a l'obra supera les següents quantitats de...

R.D 105/2008	Tonelades	Projecte	Cal separar individualment	Tipus de residu
Formigó	160	**194,36**	**SI**	inert
Ceràmica	80	**0,00**	**NO**	inert
Metalls	4	**0,05**	**NO**	no especial
Fusta	2	**1,00**	**NO**	no especial
Vidres	2	**0,00**	**NO**	no especial
Plàstics	1	**0,06**	**NO**	no especial
Paper i cartró	1	**0,03**	**NO**	no especial
Especials*	inapreciables	inapreciables	**SI**	especial

* Dins dels residus especials estàn inclosos els envasos que continguin restes de matèries perilloses, verinoses, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que han estat contaminats per aquests. Malgrat ser difícilment quantificables, estàn presents a l'obra i se separaran i tractaran apart de la resta de residus.

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

		R.D. 105/2008	Projectes
Inerts	Contenidors de Formigó.	SI	SI
	Contenidors per a Ceràmica.	NO	NO
No especials	Contenidor per a Metalls.	NO	SI
	Contenidor per a Fustes.	NO	SI
	Contenidor per a Vidre.	NO	NO
	Contenidor per a Plàstics.	NO	SI
	Contenidor per a Paper y cartró.	NO	SI
Especials	Perillosos (un contenidor per a cada tipus de residu especial).	SI	NO

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS
REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició.	OBRA CIVIL NOVA
DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció	
DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	gestió

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS

Dins de l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals se separaran i gestionaran per separt per evitar que contaminin els altres residus.

Materials de construcció que contenen amiant.	NO	altres		NO
Residus que continguin hidrocarburs.	NO			NO
Residus que continguin PCB.	NO			NO
Terres contaminades.	NO			NO

Els residus se gestionaran fora de l'obra a:

Instalacions de reciclatge i/o valorització.	SI
Depòsito autoritzat de terres, demolicions i runes de la construcció.	--

Tipus de residu i nom, direcció i codi de gestor de residu (Decret 161/2001).

Tipus de residu	Gestor	Direcció	Codi del gestor
Reciclatge paper i cartró.	FORNÓS CONTENIDORS, SL	CTRA. TV-3445, KM 11,87 43580, DELTEBRE.	E-1194.10
Reciclatge plàstic.	FORNÓS CONTENIDORS, SL	CTRA. TV-3445, KM 11,87 43580, DELTEBRE.	E-1194.10
Reciclatge fustes.	FORNÓS CONTENIDORS, SL	CTRA. TV-3445, KM 11,87 43580, DELTEBRE.	E-1194.10
Reciclatge metalls.	FORNÓS CONTENIDORS, SL	CTRA. TV-3445, KM 11,87 43580, DELTEBRE.	E-1194.10
Recilatge materials construcció.	FORNÓS CONTENIDORS, SL	CTRA. TV-3445, KM 11,87 43580, DELTEBRE.	E-1194.10

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU.

S'han considerat per al càlculo del pressupost estimatiu:	Costos	
	Clasificació en obra: entre 12-16 €/m3	12,00
La distància mitjana a l'abocador : 30 Km	Transport: entre 5-8 €/m3 (mínim 100 €)	6,00
Els residus especials i perillosos en bidons	Abocador: eenderroc net (separat): entre 4-10 €/m3	4,22
de 200 l.	Abocador: enderroc brut (mesclat): entre 15-25 €/m3	20,00
Contenidors de 5 m^3 per a cada tipus de residu	Especials: nº transports a 200 €/ transport	200,00

Els preus recollits per la OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadores de Catalunya.

TIPUS DE RESIDUS	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador		Import
				Enderroc		
	(m^3)	**12,00** €/m^3	**6,00** €/m^3	**Tipus**	€/m^3	
Terres excavació	0,00	**0,00**	**0,00**	Net	**4,22**	**0,00**
Obra de fàbrica	0,00	**0,00**	**0,00**	Net	**4,22**	**0,00**
Formigó	180,95	**0,00**	**1.085,72**	Net	**4,10**	**741,91**
Betums	0,00	**0,00**	**0,00**	Net	**4,22**	**0,00**
Metalls	0,41	**4,86**	**0,00**	Mesclat	**20**	**8,10**
Fustes	2,70	**32,40**	**0,00**	Mesclat	**20**	**54,00**
Vidres	0,00	**0,00**	**0,00**	Mesclat	**20**	**0,00**
Plàstics	1,35	**16,20**	**0,00**	Mesclat	**20**	**27,00**
Guixos	0,00	**0,00**	**0,00**	Mesclat	**20**	**0,00**
Paper i cartró	0,68	**8,10**	**4,05**	Mesclat	**20**	**13,50**
		61,56	**1.089,77**			**844,51**

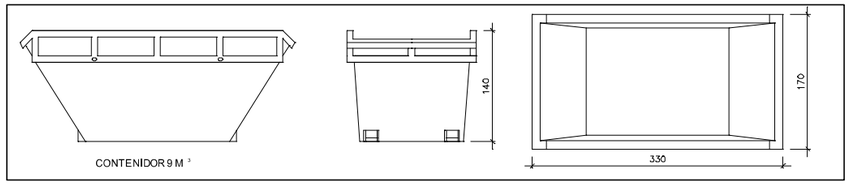
		Nº Bidons /tranports	Transports	Import
Perillosos especials.	0	1	0,00	**0,00**

EL PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ÉS :

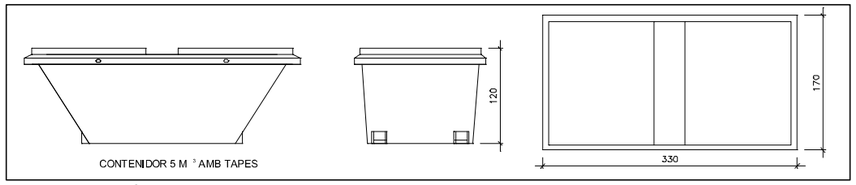
GESTIÓ DELS RESIDUS	1.995,85 €
INSTALACIONS A OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS	289,56 €
TOTAL GESTIÓ RESIDUS	**2.285,41 €**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REIAL DECRET 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició. DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS OBRA CIVIL NOVA documentació gràfica

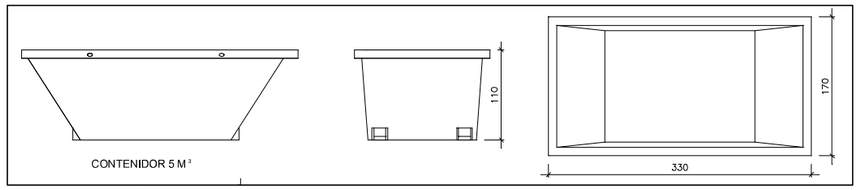
INSTALACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER A OBRES



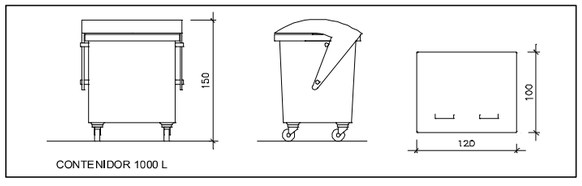
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fustes.



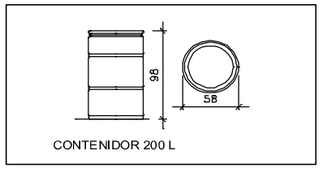
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta.



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fustes i metalls.



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



Bidó 200 L . Apte per a residus especials.

El Reial Decret 105/2008, estableix que s'han de facilitar plànols de les instalacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió de residus dins de l'obra, si és necessari. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instalacions genèriques s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de gestió de residus. Es definiran els diferents tipus de contenidors per a la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instalacions com:

Matxucadora de petris.	NO
Caseta per a l'emmagatzematge de residus especials:	NO

ANNEX Nº 14.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX:

DOCUMENT NÚMERO 1.- MEMÒRIA I ANNEXES.

Memòria.

Apèndix núm. 1.- Fitxes d'Avaluació.

Apèndix núm. 2.- Justificació de preus.

DOCUMENT NÚMERO 2.- PLÀNOLS.

DOCUMENT NÚMERO 3.- PLEC DE CONDICIONS.

DOCUMENT NÚMERO 4.- PRESSUPOST.

4.1.- Amidaments.

4.2.- Quadre de preus número 1.

4.3.- Quadre de preus número 2.

4.4.- Pressupost.

4.5.- Resum del pressupost.

ANNEX 14.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

DOCUMENT Nº1.- MEMÒRIA.

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. 4
1.1 Identificació de les obres. 4
1.2 Objecte. 4
2 PROMOTOR. 4
3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. 4
4 DADES DEL PROJECTE. 4
4.1 Autor/s del projecte. 4
4.2 Tipologia de l'obra. 5
4.3 Comunicacions. 5
4.4 Subministrament i serveis. 5
4.5 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació. 5
4.6 Pressupost d'execució material del projecte. 6
4.7 Termini d'execució. 6
4.8 Mà d'obra prevista. 6
4.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra. 6
4.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra. 6
4.11 Maquinària prevista per a executar l'obra. 6
5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS. 7
5.1 Instal·lació elèctrica provisional de l'Obra. 7
5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra. 9
5.3 Instal·lació de sanejament. 9
5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis. 9
6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL. 10
6.1 Serveis Higiènics. 10
6.2 Vestuaris 10
6.3 Menjador 10
7 ÀREES AUXILIARS. 11
7.1 Tallers. 11
7.2 Zones d'apilament. Magatzems. 11
8 TRACTAMENT DE RESIDUS. 11
9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES. 12
9.1 Manipulació. 12
9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament. 12
10 CONDICIONS DE L'ENTORN. 13
10.1 Serveis afectats. 13
10.1.1 Energia elèctrica. 14
10.1.2 Telefònica. 14
10.1.3 Gas Natural. 14
10.1.4 Aigua potable. 14
10.1.5 Xarxa de sanejament. 14
10.2 Servituds. 14
10.3 Característiques meteorològiques. 14
10.4 Característiques del terreny. 14
10.5 Característiques de l'entorn. 15
11 UNITATS CONSTRUCTIVES. 15
12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. 15
12.1 Procediment d'execució. 15
12.1.1 Demolició i desbrossament. 15
12.1.2 Moviments de terres. 15

12.1.3 Execució de la canalització....16
12.2 Ordre d'execució dels treballs. 16
12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució. 16
13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU. 17
14 MEDIAMBIENT LABORAL. 17
14.1 Agents atmosfèrics. 17
14.2 Il·luminació. 17
14.3 Soroll. 18
14.4 Pols. 19
14.5 Ordre i neteja. 20
14.6 Radiacions no ionitzants. 21
14.7 Radiacions ionitzants. 24
15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS. 25
16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP). 27
17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC). 27
18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI). 28
19 RECURSOS PREVENTIUS. 28
20 SENYALITACIÓ I ABALISAMENT. 29
21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA. 30
21.1 Normes de policia. 33
21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública. 33
21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic. 34
21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic. 34
21.5 Neteja i incidències sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic. 35
21.6 Residus que afecten l l'àmbit públic. 36
21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic. 36
21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública. 37
22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ. 37
22.1 Riscos de danys a tercers. 37
22.2 Mesures de protecció a tercers. 37
23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS. 37
24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS. 38
APÈNDIX 1.- FITXES AVALUACIÓ – RISC - MESURA. 39
APÈNDIX 2.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS. 63

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

1.1 Identificació de les obres.

En el present projecte es desenvolupen les obresdel "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE ". Aquesta sèquia pertany a la Comunitat de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

En la memòria del projecte executiu estan definides les obres a realitzar.

1.2 Objecte.

El present estudi de seguretat i salut (d'ara endavant E.S.S) té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR.

Propietària: Comunitat General de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

CIF: G-43059013.

Adreça: Carretera Canal, s/n.

Població: Amposta

Representant:

3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

Redactor E.S.S: Miquel Ángel Albacar Damián.

Titulació: Enginyers de Camins, Canals i Ports.

Col·legiat núm.: 19.520.

Despatx professional: Albacar Enginyers, S.L.P.

C/ Cristòfol Despuig, 21.

Població: 43500 Tortosa.

4 DADES DEL PROJECTE.

4.1 Autor/s del projecte.

Autors del projecte: Miquel Ángel Albacar Damián.

Cinta Requés Blanc

Titulació: Enginyers de Camins, Canals i Ports.

Col·legiat núm.: 19.520

Despatx professional: Albacar Enginyers, S.L.P.

C/ Cristòfol Despuig, 21.

Població: 43500 Tortosa.

4.2 Tipologia de l'obra.

En la memòria del projecte executiu consta la tipologia de l'obra

4.3 Comunicacions.

Carretera:Carretera TV-3401.

Ferrocarril: Estació de Tren l'Aldea-Amposta-Tortosa, Línia R16 Barcelona-Ulldecona.

Línia Autobusos: Estació d'autobusos d'Amposta.

4.4 Subministrament i serveis.

Aigua: SOREA.

GAS: Gas Natural.

Electricitat:Endesa i Eléctrica del Ebro.

Sanejament: Agència Catalana de l'Aigua.

Telefònica: Telefónica.

Altres: Comunitat de Regants-Sindicat Agrícola de l'Ebre.

(Regs i drenatges).

4.5 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.

TELEFÒN ÚNIC EMERGÈNCIES:

112 emergències

A les rodalies de l'obra trobem els següents serveis:

CAP Amposta.

Passeig Xipriessos, 112.

43870 Amposta.

Telèfon: 977 70 28 90.

Fax: 977 70 09 72.

Hospital Comarcal d'Amposta.

C/ de Jacint Verdaguer, 11

43870 Montsià

Telèfon: 977 70 00 50

Fax: 977 70 82 94

Policia Local Amposta.

Carrer Barcelona, 66.

43870 Deltebre.

Telèfon: 977 70 01 14

Fax: 977 70 38 12

Mossos d'Esquadra a Amposta

Carrer de la Galera, 52-56

43870 Amposta

Telèfon: 977 28 04 00 o 088

Fax: 977 28 04 01

Bombers d'Amposta

Carrer del Polígon l'Oriola.

43870 Amposta

Telèfon: 112

4.6 Pressupost d'execució material del projecte.

En la memòria del projecte executiu estan definides les obres a realitzar.

4.7 Termini d'execució.

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3,5mesos.

4.8 Mà d'obra prevista.

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 10 persones.

4.9 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra.

Cap de colla.

Oficial 1a.

Ajudant.

Manobre.

Manobre especialista.

4.10 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra.

ACER EN BARRES CORRUGADES.

FILFERROS.

FORMIGONS SENSE ADDITIUS.

GEOTÈXTILS.

GRAVES.

MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ.

MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

MORTERS AMB ADDITIUS.

NEUTRES.

PUNTALS.

SEGELLANTS.

TAULERS.

TAULONS.

TERRES.

TOT-U.

TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA (PEAD).

COMPORTES.

4.11 Maquinària prevista per a executar l'obra.

Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg.

Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg.

Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent.

Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent.

Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent.

Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent.

Motoanivelladora de 150 hp.

Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t.

Picó vibrant dúplex de 1300 kg.

Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària.

Camió per a transport de 7 t.

Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m^3).

Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m^3).

Camió cisterna de 6000 L.

Camió cisterna de 10000 L.

Camió grua de 5 t.

Grua autopropulsada de 12 t.

Grua autopropulsada de 24 t.

Vibrador intern de formigó.

Camió amb bomba de formigonar.

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic.

Màquina per a doblegar rodó d'acer.

Cisalla elèctrica.

Bombí per a proves de canonades.

Grup electrogen de 80/100 kVA, amb consums inclosos.

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal.

Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè.

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.

5.1 Instal·lació elèctrica provisional de l'Obra.

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.

Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).

Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General.**

Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.

Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).

Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

Estarà protegida de la intempèrie.

És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.

Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.

Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.

Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.

Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

·1 Magnetotèrmic general de 4P :30 A.

· 1 Diferencial de 30 A :30 mA.

· 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.

· 4 Magnetotèrmics 2P: 16 A.

· 1 Connexió de corrent 3P + T: 25 A.

· 1 Connexió de corrent 2P + T: 16 A.

· 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.

· 1 Transformador de seguretat :(220 v./ 24 v.).

· 1 Connexió de corrent 2P:16 A.

- **Connexions de corrent**

Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.

S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.

Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v:Violeta.

· Connexió de 220 v:Blau.

· Connexió de 380 v:Vermell

No s'empraran connexions tipus "lladre".

- **Maquinària elèctrica**

Disposarà de connexió a terra.

Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.

Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.

L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.

Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.

Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra.

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3 Instal·lació de sanejament.

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis.

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

-La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

-Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

-S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar elsresidus inflamables, retalls, etc.

-Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

-Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

-La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats ambregularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

-Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

-La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

-Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionatsamb el combustible que s'està transvasant.

-En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemen o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

-En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

-En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

-Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades a l'article 15 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 Serveis Higiènics.

Es col·locarà un mòdul prefabricats de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Els requisits mínims que s'han de complir són:

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 Vestuaris

Es col·locarà un mòdul prefabricat de vestidors de 3,7x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

La superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3 Menjador

Es col·locaran un mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques

amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

S'ha de col·locar en un local diferent al vestuari. A efectes de càlcul s'haurà de considerar entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra. Haurà d'estar equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

7 ÀREES AUXILIARS.

7.1 Tallers.

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats elsespais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, ambuna amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials.

En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des delpunt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux.

Lail·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i laseva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma denivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en lamesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.2 Zones d'apilament. Magatzems.

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS.

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes decorrecció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (ThresholdLimitsValues) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 Manipulació.

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

-Amiant.

-Plom. Crom, Mercuri, Níquel.

-Sílice.

-Vinil.

-Urea formol.

-Ciment.

-Soroll.

-Radiacions.

-Productes tixotròpics (bentonita)

-Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

-Gasos liquats del petroli.

-Baixos nivells d'oxigen respirable.

-Animals.

-Entorn de drogodependència habitual.

9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament.

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a) Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b) Nom comú, si és el cas.

c) Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d) Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e) Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f) Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g) Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h) El número CEE, si en té.

i) La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10 CONDICIONS DE L'ENTORN.

Ocupació del tancament de l'obra.

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupacióde l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en el document de plànols per fases del present Estudi de Seguretat i Salut i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors.

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior del'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segonss'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 Serveis afectats.

A continuació es detalla la informació disponible en fase d'elaboració del projecte dels serveis afectats existents a la zona d'actuació.

Cal afegir, que els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels

rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.1.1 Energia elèctrica.

Partint del reconeixement visual realitzat in situ, podem concloure que no existeixen serveis afectats a la zona on es realitzaran les obres del present projecte, ni de alta, mitja o baixa tensió.

10.1.2 Telefònica.

Partim del reconeixement visual realitzat in situ.

No existeix xarxa telefònica en la traça de la sèquia del present projecte.

10.1.3 Gas Natural.

Partim del reconeixement visual realitzat in situ.

No existeix xarxa de gas en la traça de la sèquia del present projecte.

10.1.4 Aigua potable.

Partim del reconeixement visual realitzat in situ.

No existeix xarxa d'aigua potable en la traça de la sèquia del present projecte.

10.1.5 Xarxa de sanejament.

Partim del reconeixement visual realitzat in situ.

No existeix xarxa de sanejament en la traça de la sèquia del present projecte.

10.2 Servituds.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3 Característiques meteorològiques.

Per a la caracterització general de la climatologia comarcal s'ha utilitzat la informació "CLIMATOLOGIA. EL BAIX EBRE", elaborada pel Servei Meteorològic de Catalunya.

El clima del Baix Ebre és Mediterrani de tipus Litoral Sud, excepte a l'àrea dels Ports de Beseit on és de tipus Prelitoral Sud. La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa. Els hiverns són freds a muntanya i suaus al Delta de l'Ebre, amb mitjanes de 5 °C a 11 ºC, donant-se els valors més baixos a muntanya, i els estius són calorosos, amb temperatures entre 20 °C i 25 ºC, comportant una amplitud tèrmica anual mitjana.

10.4 Característiques del terreny.

El Delta de l'Ebre és una estructura geològica activa, formada per l'acumulació de sediments aportats pel riu, sediments marins i sediments autòctons dipositats al fons d'antigues llacunes o basses. Donat que és un aparell sedimentari funcional, la seva geometria evoluciona en el temps en funció de la quantitat de sediments que aporta l'Ebre i de la redistribució que fan els corrents marins, les onades, els vents, l'activitat antròpica i les marees.

Tots els sediments que afloren al Delta són holocens i es recolzen en un substrat format per sediments quaternaris més antics, plistocens, mitjançant un escarpament erosiu.

A la superfície de la zona d'estudi afloren tres tipus de material tots pertanyents a l'Holocè. Un forma part de la plana al·luvial deltaica i està format per sorres, llims, argiles i sòls vegetals. El segon es troba ubicat a la dreta en una petita superfície i està format per torba amb intercalacions de lutites i sorres fines, procedent de maresmes degradades. Per últim, ocupant la zona on s'ubica el primer tram es troba una capa formada per sorres mitjanes i llims amb capes locals de torba.

El nivell freàtic es troba pràcticament al nivell del camp d'arròs. Pot variar significativament segons el règim de regadius, el nivell de les sèquies, les pluges...

Tots els materials presents a la zona són fàcilment excavables amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora, per tant no es preveuen problemes en aquest sentit.

En general les rases o trinxeres no són estables, per tant exigeixen un talús estès o una estrebada de l'excavació. Només en els casos on es troben argiles existeix una certa estabilitat de les parets de les rases.

10.5 Característiques de l'entorn.

L'entorn de l'obra es troba en entorn agrícola corresponent a camps d'arròs.

11 UNITATS CONSTRUCTIVES.

Les unitats constructives que component l'obra són:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.

12.1 Procediment d'execució.

Els processos constructius previstos són:

- Treballs previs i demolicions.
- Moviment de terres.
- Obres de fàbrica.

A continuació es descriuran els processos associats a cadascuna de les activitats.

12.1.1 Demolició i desbrossament.

Es realitzarà el desbrossament de la sèquia existent, així com la demolició de les obres de pas a les parcel·les, obres de regulació i preses de reg realitzades amb formigó o obra de fàbrica. La demolició es pot realitzar amb mitjans mecànics, carregant la runa obtingut en camió i transportant-ho a un centre de reciclatge o abocador autoritzat.

12.1.2 Moviments de terres.

Es realitzarà l'excavació de la fonamentació de la sèquia in situ d'acord amb els perfils i seccions definides en el projecte, apilant les terres al costat de la rasa a l'interior dels camps agrícoles per a realitzar posteriorment el tapament dels tubs i la reposició del moll existent. Les terres sobrants no caldrà retirar-les, ja que els propis agricultors la utilitzaran per a la realització de les anivellacions de les seves finques.

Prèviament a la realització de l'excavació de la sèquia i durant l'excavació serà necessari el buidatge de les aigües, a causa del nivell freàtic de la zona.

Realitzada l'excavació, es procedirà a la col·locació del geotèxtil al fons de la rasa i les parets laterals, i la disposició sobre aquest d'una base granular. Es posen graves de dimensions superiors en contacte amb el geotèxtil, i a sobre d'aquestes graves més fines, de forma que s'aconsegueix que el farcit de graves actuï com un sol cos.

Un cop executat la canalització, que s'explicarà en l'apartat següent, es procedirà al farciment i compactat de les terres de l'extradós de la cadena al costat dels camps de conreu amb el material d'excavació de la rasa i compactat al 95% del PM. Es realitzarà el reperfilat del talús mitjançant el pot de neteja d'una giratòria.

En el buit existent entre el canal i el terraplè del camí, es realitzarà l'estesa d'una làmina geotèxtil, sobre el qual es disposarà d'una base de material granular, emplenant el buit fins arribar a la cota de coronació del camí i que funcionarà com base de l'ampliació del suport i farcit de extradós de la cadena.

Abans de l'extensió de la base del camí, es realitzarà l'excavació de la rasa transversal al camí per a la realització de les canonades de canalització de l'aigua de la sèquia a les parcel·les de reg. El farciment d'aquestes rases es realitzarà amb formigó, per evitar el seu trencament durant el pas de la maquinària pesada durant els treballs agrícoles dels camps.

Sobre el camí existent i el farcit de granular es disposarà d'una base de tot-u que servirà de base per al camí, compactat al 100% del PM.

12.1.3 Execució de la canalització.

L'execució de la canalització s'iniciarà quan s'hagin acabat d'estendre les graves fines que ens serviran com a plataforma de treball i de replanteig de les obres.

Els tubs de PEADseran transportats a obra des de la fàbrica mitjançant un camió. Un cop a l'obra, es baixaran del camió mitjançant grua autoportant situant-se en un emplaçament que no dificulti la resta de fases de la obra. Els tubs de PEAD s'uneixen entre ells amb una junta. L'operari encaixa els tubs mitjançant una goma ja incorporada en aquests.

La comprovació topogràfica dels tubs serà clau per assegurar la correcta pendent del canal, així com la seva alineació en planta.

L'execució dels forats de les preses es realitzarà mitjançant corona circular amb punta de diamant, així com l'execució de la col·locació del tub de conducció a la parcel·la i la seva fixació als tubs de PEAD. Col·locat el tub, es procedirà a la col·locació de les comportes de reg tipus Orbinox o similar i al seu segellat.

L'execució de les fonamentacions de les obres de pas o ponts i dels sobreeixidors de regulació es realitzarà in situ, disposant de l'armat dels elements, encofrat i formigonat dels diferents elements que el componen, solera, parets laterals i el llosa del pont.

Els mòduls que formaran el pas es fabricaran a la planta de prefabricats, transportant a obra mitjançant camió. Un cop a l'obra, es baixaran del camió mitjançant grua autoportant situant-se en l'emplaçament definitiu.

12.2 Ordre d'execució dels treballs.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

El programa dels treballs es troba desenvolupat en el corresponent annex.

12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució.

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU.

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació,Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14 MEDIAMBIENT LABORAL.

14.1 Agents atmosfèrics.

A escala macroclimàtica comarcal, el Delta de l'Ebre presenta un clima mediterrani litoral, molt influenciat per la presència tan propera del mar. Les temperatures hivernals són molt moderades donada la proximitat del mar, amb una absència pràcticament total de gelades. La temperatura mitja mensual oscil·la entre 9,1ºC el gener i 25,6ºC en agost. La precipitació anual mitja és de 548 mm, concentrant-se principalment a la tardor (238 mm entre setembre i desembre), si bé la variabilitat interanual és molt alta (p. ex. durant els darrers 30 anys ha variat entre 251 i 1054 mm). Un període subàrid es perllonga durant els mesos d'estiu, com a resultat de les altes temperatures i la baixa precipitació.

Els vents dominants tenen component NW i amb freqüència sobrepassen els 100 km/h, bufant preferentment entre novembre i abril. Al ser el delta una llengua de terra envoltada per la mar, l'oscil·lació tèrmica és baixa i la humitat, elevada. Les fortes ventades que originen les depressions atlàntiques a través de la vall de l'Ebre són especialment presents de novembre a abril; són de direcció NW, ratxades, temperades i poc humides, i s'anomenen al delta vent de dalt. La resta de l'any són característics els vents dits marinades, produïts pel major caldejament de la terra respecte de la mar. I el vent humit i responsable de bona part de les pluges del delta és el llevant.

14.2 Il·luminació.

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional –habitual
100 lux:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, comtreballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballsd'oficina en general.
500 lux:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja dedetalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o enmàquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detallssota condicions de constant contrast, durant llargs períodes detemps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 Soroll.

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 l.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 l.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dúmpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototraílla	105 dB
Tractor d'erugues	100 dB
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtic	84-90 dB

Pistoles fixa claus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronzadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.-Supressió del risc en origen.

2on.-Aïllament de la part sonora.

3er.-Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4 Pols.

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

-Rinitis

-Asma bronquial

-Bronquitis destructiva

-Bronquitis crònica

-Emfisemes pulmonars

-Pneumoconiosis

-Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)

-Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)

-Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (SiO_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", quecorrespon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses sónretingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en elspulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

-Escombrat i neteja de locals

-Manutenció de runes

-Demolicions

-Treballs de perforació

-Manipulació de ciment

-Raig de sorra.

-Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica

-Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta

-Esmerilat de materials

-Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura

-Plantes de trituració i classificació

-Moviments de terres

-Circulació de vehicles

-Polit de paraments

-Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT MESURA PREVENTIVA	MESURES PREVENTIVES
Neteja de locals.	
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica.	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de trituració i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 Ordre i neteja.

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.-Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.-Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.-Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4art.-Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.-Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.-Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.-Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.-Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.-Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.-Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.-Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 Radiacions no ionitzants.

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges.

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles.

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades.

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) i els 10 nm. Quedainclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris ihospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitudd'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la

intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a termemitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal.

Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a lallei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar eltercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzantl'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate.

En el cas de fontspotents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà dedisposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat.

Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida,haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal oprolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llumsfluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren enl'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí.

D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.

Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.

Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a lareflexió difusa.

Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament

radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte dela radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiaciódirecta, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

d) A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a lesunitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, esdóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament,en l'ús de làsers.

e) Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial enles condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateixtemps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

f) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

h) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix.

e) L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

f) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de

g) control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) .L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de danyocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit del'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escutprotector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en lesque aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes detreball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduirel risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció en l'origen col·lectiva, de individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'hauràd'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb elvisor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 Radiacions ionitzants.

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

-Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

-Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

-Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.

-Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

-Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

-Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.

-Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

-Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".

-Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.

-Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.

-Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.

-Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.

-Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.

-Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.

-Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.

-Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en unapel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, eldosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en nocol·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadorsprofessionalment exposats a radiacions.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS.

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

a) Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.

b) Lliurar el material, no tirar-lo.

c) Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.

d) Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.

e) En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.

f) S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

g) En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.

h) Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

-Automatització i mecanització dels processos.

-Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

-Utilització d'ajudes mecàniques.

-Reducció o redisseny de la càrrega.

-Actuació sobre l'organització del treball.

-Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

-Ús correcte de les ajudes mecàniques.

-Ús correcte dels equips de protecció individual.

-Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.

-Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è-Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.-No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.-Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics.</u>

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.-Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.-Assentar els peus fermament.

3er.-Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.-Mantenir l'esquena dreta.

5è.-Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.-Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.-Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.-És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.-Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.-És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

LLISTATS DE MAUPS.

Codi	UA	Descripció
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Passarel·la i escales d'accés a l'interior de la sèquia prefabricada.
Hx11X006	u	Mort de formigó mòbil amb corda anusada per sortida d'emergència en el tall de treball de col·locació de prefabricats.

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE.

Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19 RECURSOS PREVENTIUS.

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés ol'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament osimultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. Lapresència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, esdesenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscosespecials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social,si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

d) Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva osimultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursospreventius" és, en aquests casos, necessària.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

-Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

-Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

-Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

-Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

-Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

-Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

-Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

-Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

-Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

-Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ESTRUCTURES

MOVIMENTS DE TERRES

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

20 SENYALITACIÓ I ABALISAMENT.

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana.

La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

b) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

c) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

a) Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

b) Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

c) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

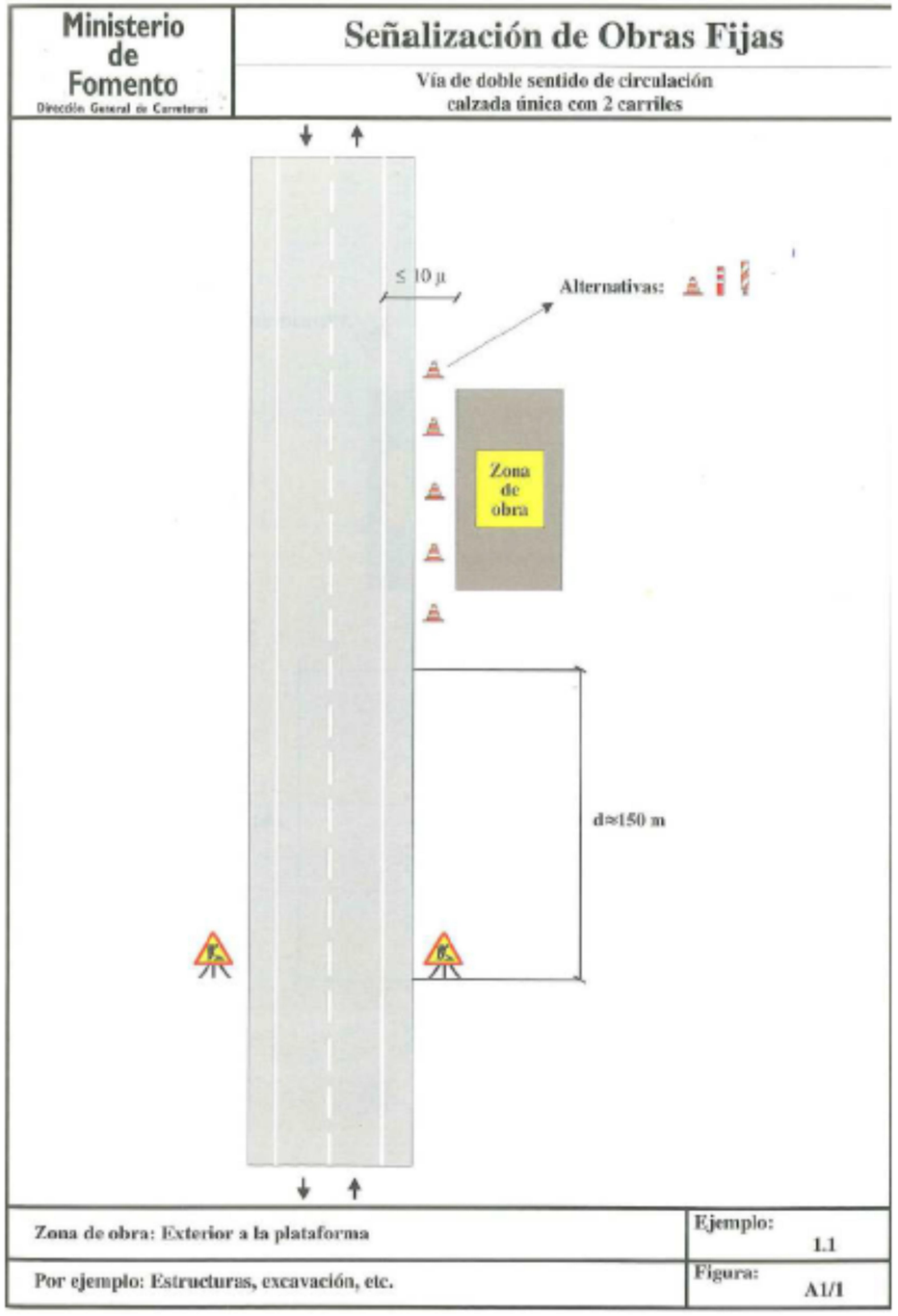
d) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

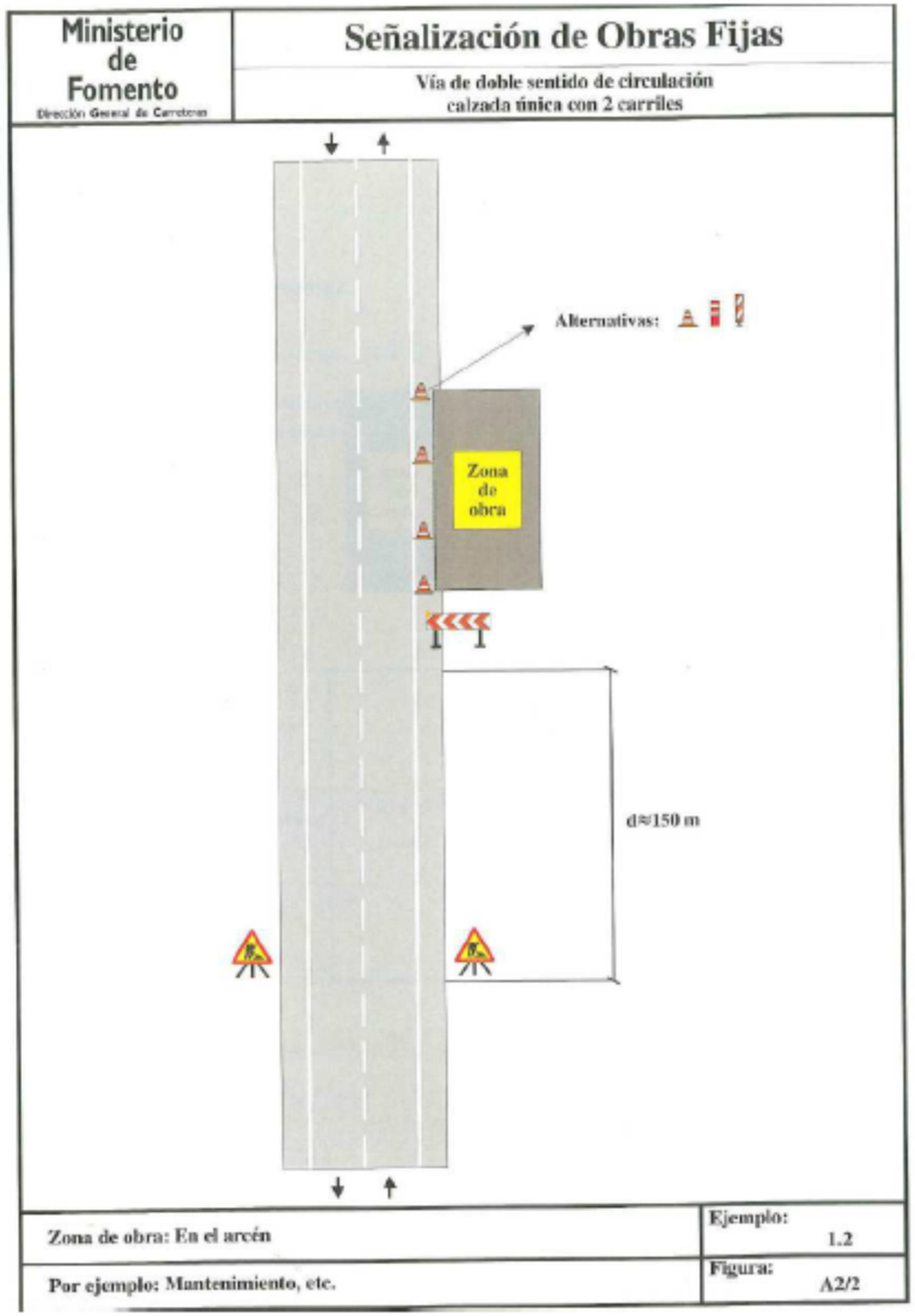
e) Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

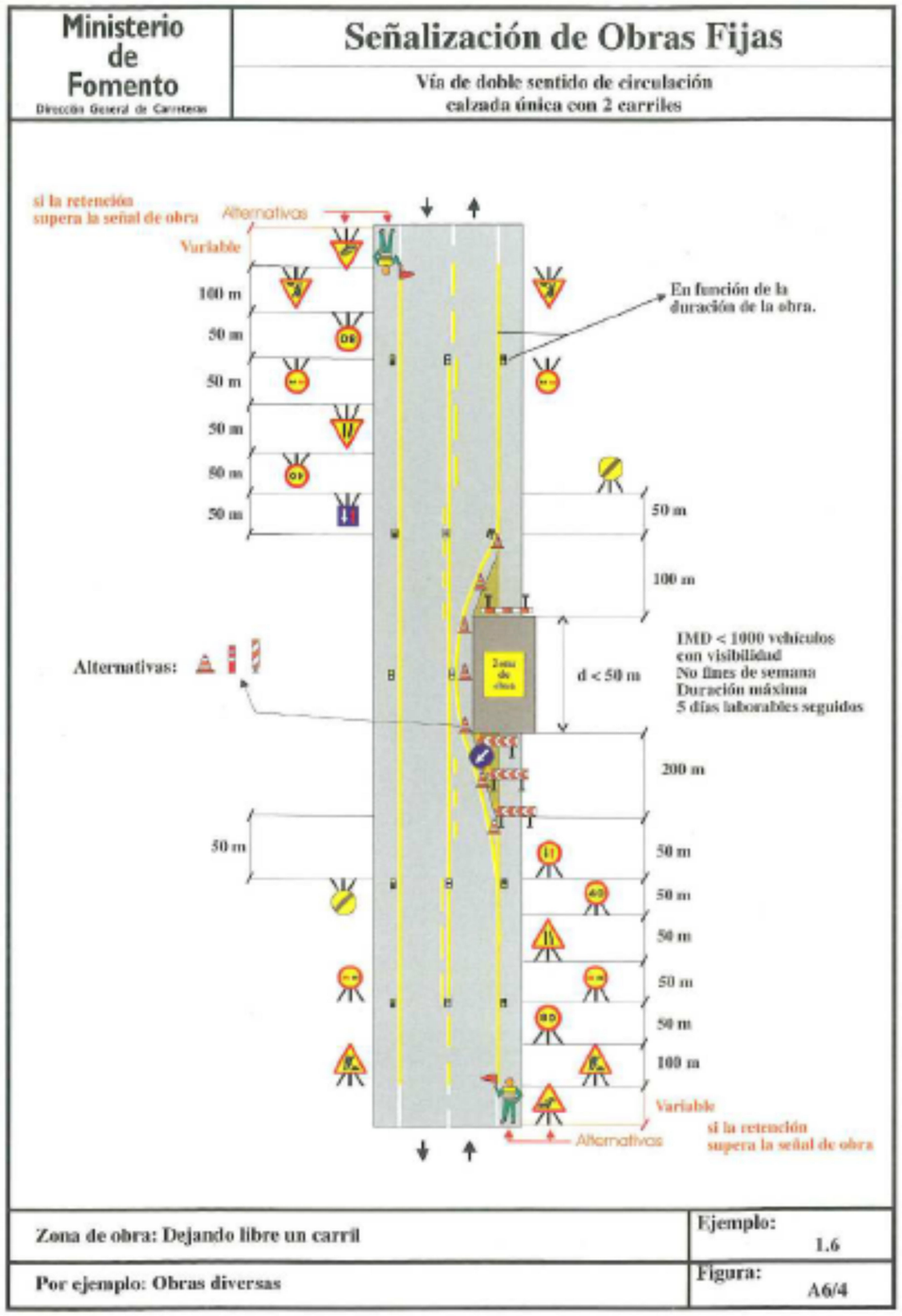
La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

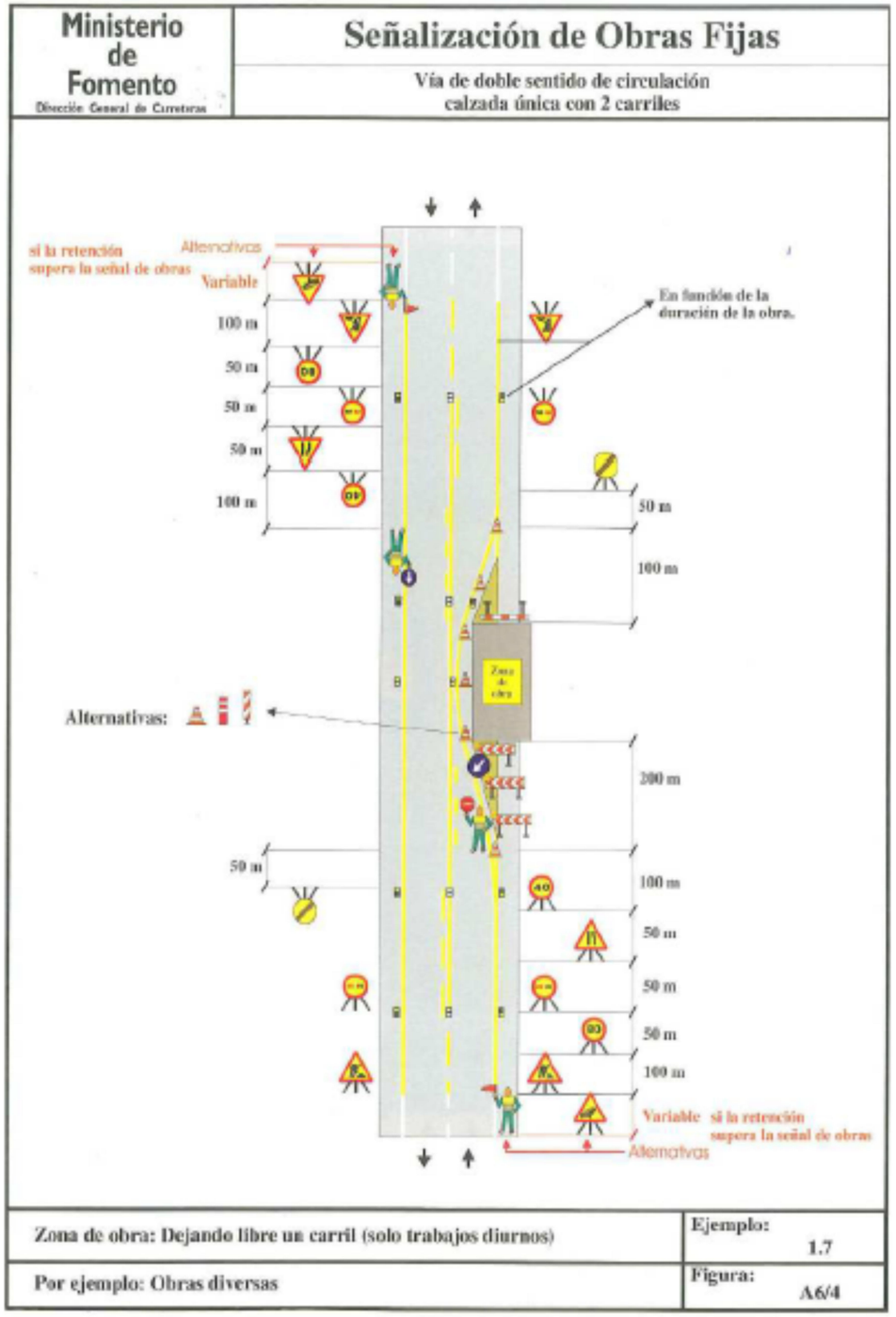
21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.

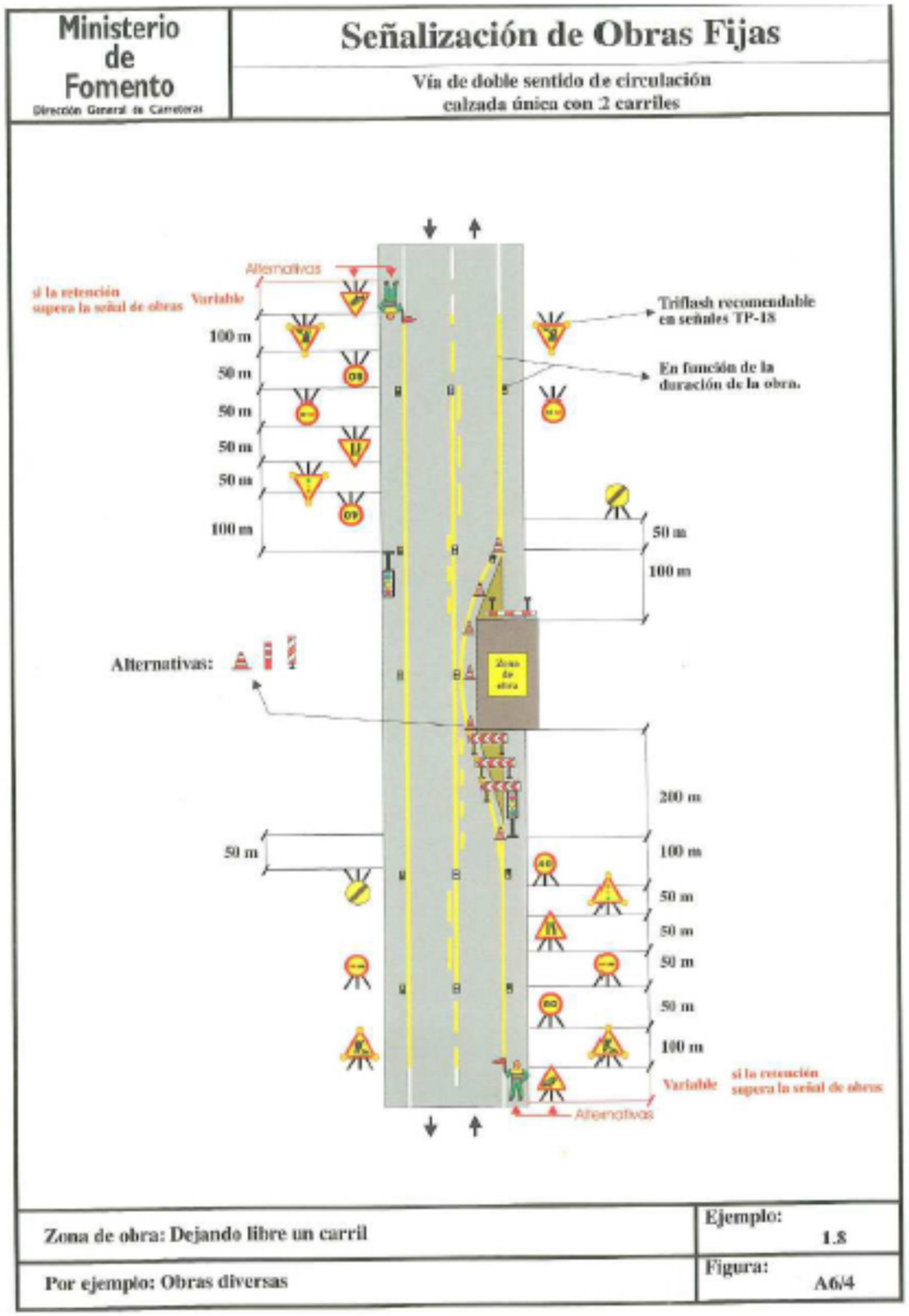
En els següents esquemes , es reflecteixen les diferents solucions al trànsit a disposar en el cas que s'afecti el tràfic de una carretera.




Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: En el arcén
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.2
Figura: A2/2


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
si la retención supera la señal de obra
Alternativas
Variable
100 m
50 m
50 m
50 m
80 m
50 m
En función de la duración de la obra.
50 m
100 m
Alternativas:
d < 50 m
IMD < 1000 vehículos
con visibilidad
No fines de semana
Duración máxima
5 días laborables seguidos
200 m
50 m
50 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Variable
si la retención supera la señal de obra
Alternativas
Zona de obra: Dejando libre un carril
Por ejemplo: Obras diversas
Ejemplo: 1.6
Figura: A6/4


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Variable
100 m
50 m
50 m
50 m
100 m
En función de la duración de la obra.
50 m
100 m
Alternativas:
200 m
50 m
100 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Variable si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)
Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas
Figura: A6/4


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
Alternativas
si la retención supera la señal de obras
Variable
100 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Triflash recomendable en señales TP-18
En función de la duración de la obra.
50 m
100 m
Alternativas:
200 m
50 m
100 m
50 m
50 m
50 m
50 m
100 m
Variable si la retención supera la señal de obras
Alternativas
Zona de obra: Dejando libre un carril
Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas
Figura: A6/4

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1 Normes de policia.

Control d'accessos.

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra.

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 Àmbit d'ocupació de la via pública.

Ocupació del tancament de l'obra.

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

-Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

-A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

-Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

-Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.

Tanques.

Situació	Delimitaran el perímetre de la zona on es situen les casetes d'obra, així com acopis de materials i/o residus i parcs de maquinària.
Tipus de tanques	Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tald'emprar-lo en totes les obres que facin.
	Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.
	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta dePVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis depolipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionalsde delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Les tanques tindran abalisament lluminós i elementsreflectants en aquells punts situats prop de camins o accessos on existeix risc de col·lisions de vehicles aliens a l'obra.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminantgrafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori elseu estat original.

Accés a l'obra.

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
	No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 Operacions que afecten l'àmbit públic.

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir lesoperacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi

	d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

<u>Càrrega i descàrrega.</u>

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

-S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

-Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

-La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

-Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

-Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

<u>Apilament i evacuació de terres i runa.</u>

Apilament	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les runes i terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
Evacuació.	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

<u>Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública.</u>

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

21.5 Neteja i incidències sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.

<u>Neteja.</u>

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball.

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols.

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 Residus que afecten l l'àmbit públic.

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic.

Senyalització i protecció.

Es senyalitzarà adequadament la no accessibilitat al tram afectat per l'obra i els camins alternatius pertinents.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Enllumenat i abalisament lluminós.

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal,com per als elements d'abalisament.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització i l'enllumenat es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8 Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública.

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.

22.1 Riscos de danys a tercers..

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

-Caiguda al mateix nivell.

-Atropellaments.

-Col·lisions amb obstacles a la vorera.

-Caiguda d'objectes.

22.2 Mesures de protecció a tercers.

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

-Incendi, explosió i/o deflagració.

-Inundació.

-Col·lapse estructural per maniobres fallides.

-Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

-Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.-Ordre i neteja general.

2.-Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.-Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.-Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.-Punts de trobada.

6.-Assistència Primers Auxilis.

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut,
els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Amposta, Maig de 2026.

L'autor de l'estudi:



Miquel Angel Albacar Damian. .

Enginyer de Camins, Canals i Ports.

Col·legiat 19.520

APÈNDIX 1: FITXES AVALUACIÓ – RISC – MESURA.

G01 ENDERROCS

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS D'ESTRUCTURES EXISTENTS AL MATEIX NIVELL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	2	3

	APLEC DE MATERIAL				
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	3	4
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ			
	COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
	RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE PAS DELIMITADES			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS TERRES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dors lumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de	1 /2 /3 /6 /9 /12

	forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
	ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G04 ESTRUCTURES

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES			

	FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT			
	MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE			
	CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL			
	TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS			
	MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
	DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			
	ABOCAMENT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES			
	PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14

H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè espessa tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladís de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1

I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonat pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS			
	EXCAVACIONS OBERTES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS OBRA			
	IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS D'OBRA			
	SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18

H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06.G04 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	1	1
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14

		exteriors	
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladís, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Sol·licitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25

I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
	PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 /2 /4 /6 /9 /10

		general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	/11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18

			/20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		2	1	2
	Situació:	EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)		3	1	3
	Situació:	AMB EQUIPS, EINES			
		EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		3	2	4
	Situació:	PER ÚS DE RADIAL			
		EN PROVES DE CÀRREGA			
		FIXACIÓ DE SUPORTS			
		SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES		2	2	3
	Situació:	EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		1	3	3
	Situació:	EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		2	2	3
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS		2	2	3
	Situació:	SOLDADURES			
		PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	3	4
	Situació:	GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
		FUITES DE GAS			
		GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
		ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació:	COLES			
		LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ			
		PROVES DE CÀRREGA			
		RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
		PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
		PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15
			/16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14

		exteriors	
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12

I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mànegues amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	21

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ I APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
	TREBALLS EN LOCALS TANCATS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manejables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielèctrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfag	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc., verificar que les línies no estan en tensió	16

APÈNDIX 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,89000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,57000	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	46,60000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	37,45000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	160,13000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,13000	€
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	160,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,19000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,24000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,17000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,71000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,11000	€
B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	0,05000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	5,92000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,42000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	18,72000	€
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	10,47000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	18,10000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	52,71000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,39000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	12,40000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	43,36000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,22000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,12000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,50000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,80000	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,85000	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	17,49000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	26,14000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	9,57000	€
BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,36000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,53000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	41,07000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	41,07000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	39,58000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	78,00000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	80,62000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**		**5,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,19000	=	5,19000	
			Subtotal:					5,19000	5,19000

COST DIRECTE			5,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,25950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,44950**

P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**		**5,50**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	5,24000	=	5,24000	
			Subtotal:					5,24000	5,24000

COST DIRECTE			5,24000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,26200
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,50200**

P-3	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.:**	**1,000**		**7,53**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	7,17000	=	7,17000	
			Subtotal:					7,17000	7,17000

COST DIRECTE			7,17000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,35850
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,52850**

P-4	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**		**0,20**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,19000	=	0,19000	

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:			0,19000	0,19000	

COST DIRECTE			0,19000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,00950
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,19950**

P-5	**H1432012**	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**		**17,55**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	16,71000	=	16,71000	
			Subtotal:					16,71000	16,71000

COST DIRECTE			16,71000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,83550
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,54550**

P-6	**H1445003**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.:**	**1,000**		**1,49**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,42000	=	1,42000	
			Subtotal:					1,42000	1,42000

COST DIRECTE			1,42000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07100
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,49100**

P-7	**H1446004**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.:**	**1,000**		**12,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	11,75000	=	11,75000	
			Subtotal:					11,75000	11,75000

COST DIRECTE			11,75000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,58750
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,33750**

P-8	**H1455710**	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**		**2,22**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2,11000 =	2,11000		
					Subtotal:	2,11000	2,11000	
					COST DIRECTE		2,11000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,10550	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,21550**	
P-9	**H1458800**	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**Rend.: 1,000**			**0,05**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	1,000	x 0,05000 =	0,05000		
					Subtotal:	0,05000	0,05000	
					COST DIRECTE		0,05000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,00250	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,05250**	
P-10	**H1459630**	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**6,22**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x 5,92000 =	5,92000		
					Subtotal:	5,92000	5,92000	
					COST DIRECTE		5,92000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,29600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,21600**	
P-11	**H145E003**	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**2,54**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x 2,42000 =	2,42000		
					Subtotal:	2,42000	2,42000	

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE		2,42000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12100	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,54100**	
P-12	**H145K153**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**			**19,66**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x 18,72000 =	18,72000		
					Subtotal:	18,72000	18,72000	
					COST DIRECTE		18,72000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,93600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,65600**	
P-13	**H1461122**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.: 1,000**			**10,99**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x 10,47000 =	10,47000		
					Subtotal:	10,47000	10,47000	
					COST DIRECTE		10,47000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,52350	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,99350**	
P-14	**H1462241**	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**Rend.: 1,000**			**19,01**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x 18,10000 =	18,10000		
					Subtotal:	18,10000	18,10000	
					COST DIRECTE		18,10000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,00500**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-15	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1,000**			**13,25** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x 12,62000	=	12,62000	
					Subtotal:		12,62000	12,62000
						COST DIRECTE		12,62000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,63100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,25100**
P-16	**H147N000**	u	Faixa de protecció dorslumbar	**Rend.:**	**1,000**			**20,41** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x 19,44000	=	19,44000	
					Subtotal:		19,44000	19,44000
						COST DIRECTE		19,44000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,97200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,41200**
P-17	**H1481343**	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**55,35** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 52,71000	=	52,71000	
					Subtotal:		52,71000	52,71000
						COST DIRECTE		52,71000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,63550
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,34550**
P-18	**H1482111**	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1,000**			**7,92** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x 7,54000	=	7,54000	
					Subtotal:		7,54000	7,54000
						COST DIRECTE		7,54000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,37700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,91700**
P-19	**H1485800**	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**Rend.:**	**1,000**			**16,16** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x 15,39000	=	15,39000	
					Subtotal:		15,39000	15,39000
						COST DIRECTE		15,39000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,76950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,15950**
P-20	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**13,02** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 12,40000	=	12,40000	
					Subtotal:		12,40000	12,40000
						COST DIRECTE		12,40000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,62000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,02000**
P-21	**H1489580**	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**45,53** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 43,36000	=	43,36000	
					Subtotal:		43,36000	43,36000
						COST DIRECTE		43,36000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,16800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,52800**
P-22	**H1489790**	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**12,83** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 12,22000	=	12,22000	
					Subtotal:		12,22000	12,22000
						COST DIRECTE		12,22000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,83100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-23	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**		**2,43**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x 25,89000 =	1,29450		
					Subtotal:	1,29450	1,29450	
Materials								
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x 1,12000 =	0,56000		
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x 0,44000 =	0,46200		
					Subtotal:	1,02200	1,02200	
					COST DIRECTE		2,31650	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,11583	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,43233**	
P-24	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**0,26**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x 21,57000 =	0,21570		
					Subtotal:	0,21570	0,21570	
Materials								
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x 0,03000 =	0,03000		
					Subtotal:	0,03000	0,03000	
					COST DIRECTE		0,24570	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,01229	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,25799**	
P-25	**H16F1004**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**22,65**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 21,57000 =	21,57000		
					Subtotal:	21,57000	21,57000	
					COST DIRECTE		21,57000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,07850	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,64850**	

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-26	**HBB11121**	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**61,73**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 21,57000 =	21,57000		
					Subtotal:	21,57000	21,57000	
Materials								
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 37,22000 =	37,22000		
					Subtotal:	37,22000	37,22000	
					COST DIRECTE		58,79000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,93950	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**61,72950**	
P-27	**HBB11261**	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**93,60**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 21,57000 =	21,57000		
					Subtotal:	21,57000	21,57000	
Materials								
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 67,57000 =	67,57000		
					Subtotal:	67,57000	67,57000	
					COST DIRECTE		89,14000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,45700	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**93,59700**	
P-28	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.:**	**1,000**		**11,26**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x 10,72000 =	10,72000		
					Subtotal:	10,72000	10,72000	
					COST DIRECTE		10,72000	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,53600	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,25600**	
P-29	**HBBAC007**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**27,69**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 21,57000	=	21,57000	
					Subtotal:		21,57000	21,57000
Materials								
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x 4,80000	=	4,80000	
					Subtotal:		4,80000	4,80000
						COST DIRECTE		26,37000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,31850
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,68850**

P-30 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **27,74 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
						Subtotal:		21,57000	21,57000
Materials									
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	4,85000	=	4,85000	
						Subtotal:		4,85000	4,85000
							COST DIRECTE		26,42000
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,32100
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,74100**

P-31 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **10,36 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	25,89000	=	1,68285	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,57000	=	2,15700	
						Subtotal:		3,83985	3,83985
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	37,45000	=	1,49800	
						Subtotal:		1,49800	1,49800
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,53000	=	4,53000	

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		4,53000	4,53000
						COST DIRECTE		9,86785
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,49339
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,36124**

P-32 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària — **Rend.: 1,000** — **18,93 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	21,57000	=	0,53925	
						Subtotal:		0,53925	0,53925
Materials									
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	17,49000	=	17,49000	
						Subtotal:		17,49000	17,49000
							COST DIRECTE		18,02925
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90146
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,93071**

P-33 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **1,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	21,57000	=	1,40205	
						Subtotal:		1,40205	1,40205
Materials									
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,50000	=	0,06000	
						Subtotal:		0,20000	0,20000
							COST DIRECTE		1,60205
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,08010
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,68215**

P-34 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs — **Rend.: 1,000** — **30,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,57000	=	3,23550	
						Subtotal:		3,23550	3,23550
Materials									
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	26,14000	=	26,14000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		26,14000	26,14000
				COST DIRECTE			29,37550
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,46878
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,84428**

P-35 **HBC1KJ00** m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	21,57000	=	1,29420	
				Subtotal:				1,29420	1,29420
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	9,57000	=	3,82800	
				Subtotal:				3,82800	3,82800
				COST DIRECTE					5,12220
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,25611
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,37831**

P-36 **HBC1MPP1** m Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **65,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,89000	=	1,29450	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	21,57000	=	8,62800	
				Subtotal:				9,92250	9,92250
Materials									
	BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,36000	=	52,36000	
				Subtotal:				52,36000	52,36000
				COST DIRECTE					62,28250
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			3,11413
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**65,39663**

P-37 **HQU1B150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termes elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **43,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termes elèctric 50 litres	1,000 x 41,07000 = 41,07000		
				Subtotal:		41,07000		41,07000
				COST DIRECTE				41,07000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,05350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**43,12350**

P-38 **HQU1B350** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termes elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **189,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,57000	=	6,47100	
				Subtotal:				6,47100	6,47100
Maquinària									
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termes elèctric 50 litres	1,000	/R x	160,13000	=	160,13000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	46,60000	=	13,98000	
				Subtotal:				174,11000	174,11000
				COST DIRECTE					180,58100
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			9,02905
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**189,61005**

P-39 **HQU1D190** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **43,12** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	41,07000 =	41,07000	
					Subtotal:		41,07000	41,07000
						COST DIRECTE		41,07000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,05350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,12350**

P-40	**HQU1D390**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**	**189,61**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,57000 =	6,47100	
					Subtotal:		6,47100	6,47100
Maquinària								
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	160,13000 =	160,13000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	46,60000 =	13,98000	
					Subtotal:		174,11000	174,11000
						COST DIRECTE		180,58100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,02905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,61005**

P-41	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**41,56**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	39,58000 =	39,58000	
					Subtotal:		39,58000	39,58000
						COST DIRECTE		39,58000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,97900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,55900**

P-42	**HQU1E370**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**189,61**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,57000 =	6,47100	
					Subtotal:		6,47100	6,47100
Maquinària								
	C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x	160,13000 =	160,13000	
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	46,60000 =	13,98000	
					Subtotal:		174,11000	174,11000
						COST DIRECTE		180,58100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,02905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,61005**

P-43	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**23,87**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,57000 =	3,23550	
					Subtotal:		3,23550	3,23550
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 78,00000	= 19,50000		
					Subtotal:	19,50000		19,50000
					COST DIRECTE			22,73550
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,13678
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**23,87228**
P-44	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**29,09** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 21,57000	= 7,54950		
					Subtotal:	7,54950		7,54950
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 80,62000	= 20,15500		
					Subtotal:	20,15500		20,15500
					COST DIRECTE			27,70450
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,38523
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,08973**
P-45	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**105,79** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 21,57000	= 7,54950		
					Subtotal:	7,54950		7,54950
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 93,20000	= 93,20000		
					Subtotal:	93,20000		93,20000
					COST DIRECTE			100,74950
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,03748
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**105,78698**
P-46	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**83,47** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 21,57000	= 1,07850		
					Subtotal:	1,07850		1,07850
Materials								

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 78,42000	= 78,42000		
					Subtotal:	78,42000		78,42000
					COST DIRECTE			79,49850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,97493
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**83,47343**
P-47	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**51,09** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x 21,57000	= 2,15700		
					Subtotal:	2,15700		2,15700
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x 46,50000	= 46,50000		
					Subtotal:	46,50000		46,50000
					COST DIRECTE			48,65700
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,43285
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,08985**
P-48	**HQU2P001**	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**1,97** €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 21,57000	= 1,07850		
					Subtotal:	1,07850		1,07850
Materials								
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x 0,80000	= 0,80000		
					Subtotal:	0,80000		0,80000
					COST DIRECTE			1,87850
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09393
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,97243**

DOCUMENT Nº 2.- PLÀNOLS

SÈQUIA SMITH

ÍNDEX DE PLÀNOLS:	
01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
02	ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
03	SENYALS DE SEGURETAT .
04	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL .
05	INSTALACIONES DE HIGIENE.
06	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE .
07	PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈREES ELÈCTRIQUES.
08	MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
09	MESURES EN SOLDADURES .
10	TREBALLS A RECINTES CONFINATS.
11	MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRANEES.
12	SENYALITZACIÓ EN OBRES.
13	PRECAUCIÓ EN CÀRREGA I DESCÀRREGA. BULÓ PER A MUNTATGE DE PILAR.
14	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. BARRA SUPORT LÍNIA DE VIDA TIPUS A.
15	MUNTATGE DE VIGAS. INSTAL·LACIÓ DE COBERTES.
16	MUNTATGE DE COBERTES.
17	DESCÀRREGA DE PANELLS PREFABRICATS. MUNTATGE DE PANELLS VERTICALS.



1:3.500.000

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

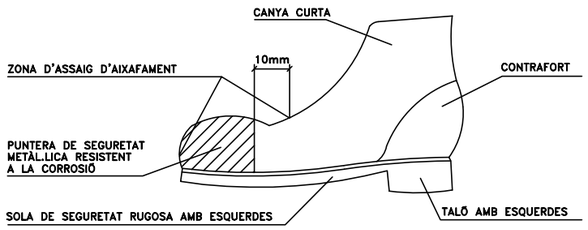
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

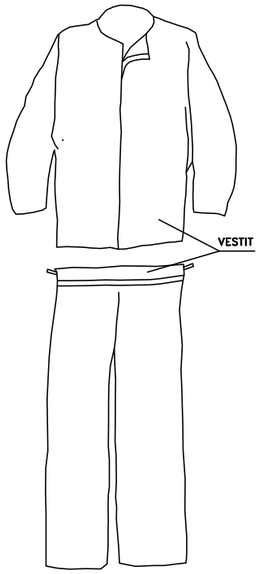
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

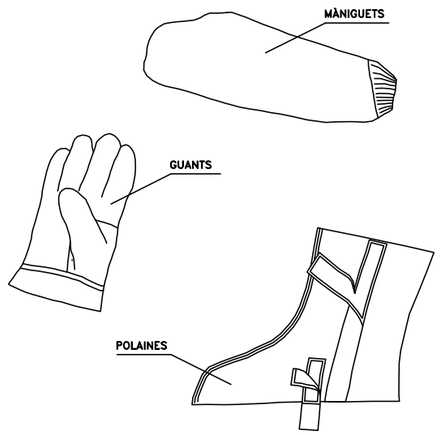
plànol: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
escala: ESC. 1:120000 Din A3
PLÀNOL NÚM.: 01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\01 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT SIS.dwg

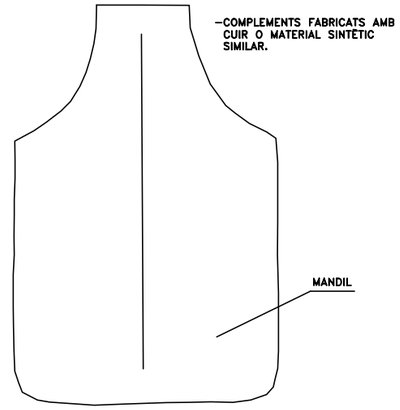


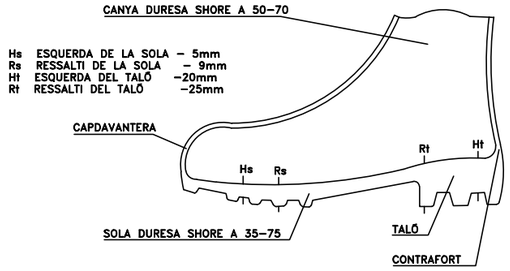
BOTA DE SEGURETAT



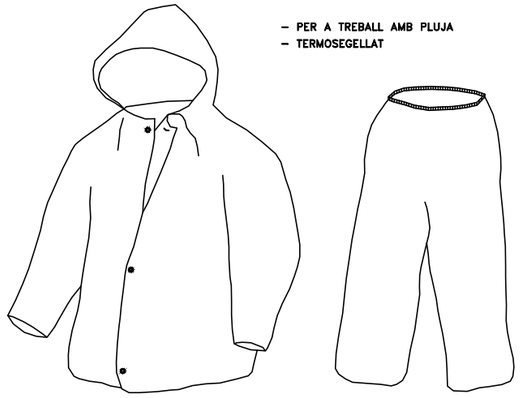


VESTIT SOLDADOR (MES COMPLEMENTS)

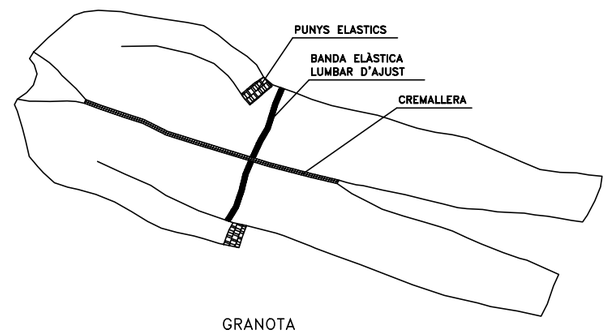




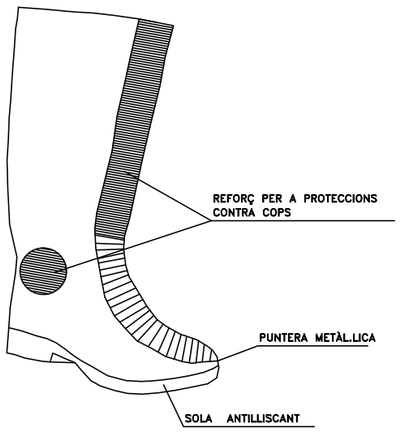
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



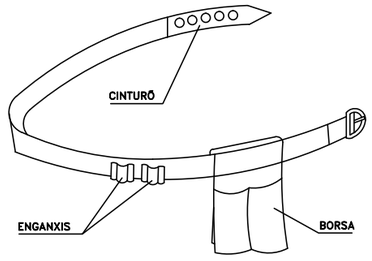
TRATGE IMPERMEABLE



GRANOTA

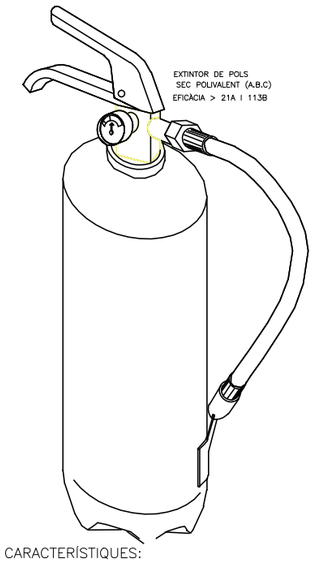


BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



PORTAEINES NOTAS:

TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



CARACTERÍSTIQUES:

Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. d'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNEIX-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR

Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

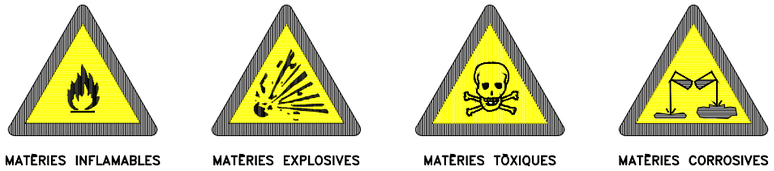
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456 Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian - E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc - E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos - Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 02 01 de 01

SENYALS DE ADVERTIMENT



MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIES EXPLOSIVES | MATÈRIES TÒXIQUES | MATÈRIES CORROSIVES

CÀRREGUES SUSPESES | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | MATÈRIES COMBURENTS

RISC D'ENSOPEGAR | CAIGUDA A DIFERENT NIVELL | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES | OBRES

SENYALS OBLIGACIÓ



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIAS RESPIRATÒRIES

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LAS MANS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓN OBLIGATÒRIA DE LA CARA

PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

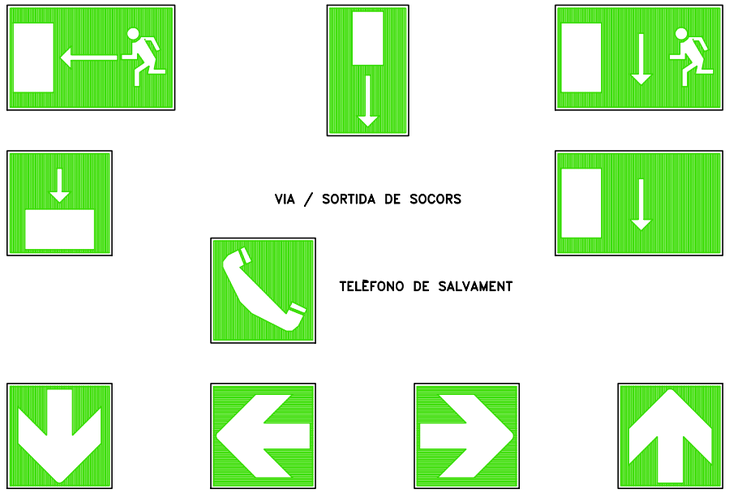
SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENYAL INDICATIVA ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / SORTIDA DE SOCORS

TELÈFONO DE SALVAMENT

ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE (SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)

PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC | PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS | AIGUA NO POTABLE | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT DE MANUTENCIÓ | NO TOCAR | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

ESPECIFICACIONS

SENYALS DE ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC DEURA COBRIR COM MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENYAL), VORES NEGRES.
COM EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES" SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER LA REGULACIÓ DEL TRAFIC PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANCO, VORES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA ATRAVESAND EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A l'HORITZONTAL) VERMELLS (EL EL VERMELLS HAURÀ DE COBRIR COM MINIMO EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENYAL).

SENYALS DE OBLIGACIÓ

FORMA REDONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ DE CUBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

SENYALS RELATIVES ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS ROIG (EL ROIG HAURÀ DE CUBRIR COM A MINIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ DE CUBRIR COM A MINIM EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SENYAL).

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

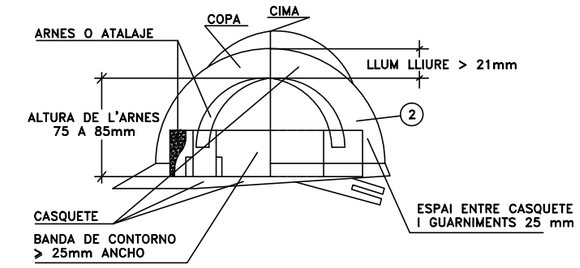
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

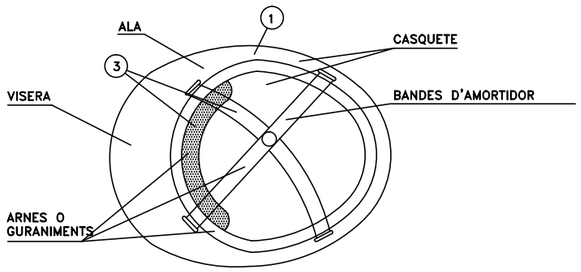
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SENYALS DE SEGURETAT.
escala: S/E Din A3

PLÀNOL NÚM.: 03
01 de 01

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg



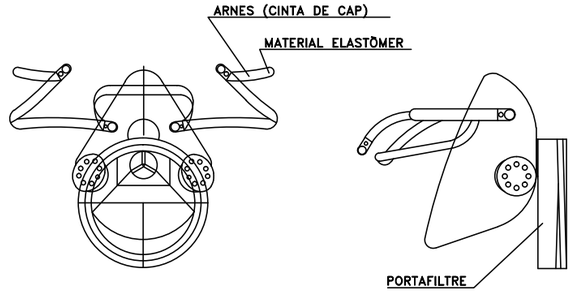


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASES, SALS I AIGUA.

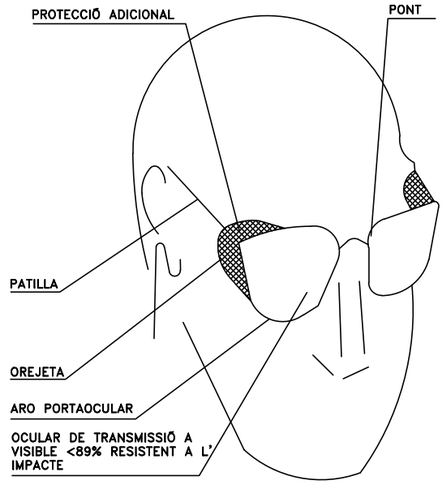
(2) AÏLLANT A 1.000 VOLTS

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDROFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ.

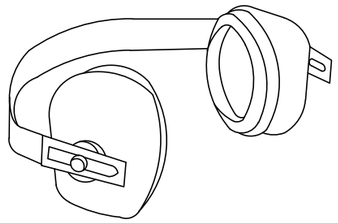
CASC DE SEGURITAT NO METALIC



MASCARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATORIES

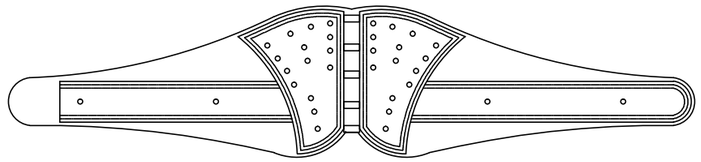


ULLERES DE MONTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

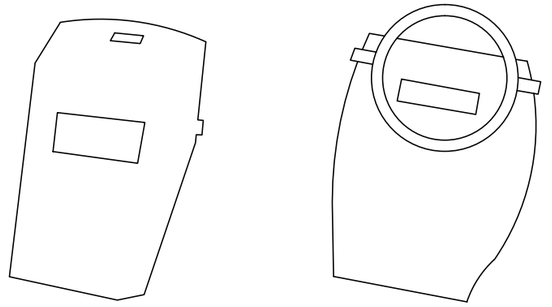


PROTECTOR AUDITIU
TIPUS ORELLERES

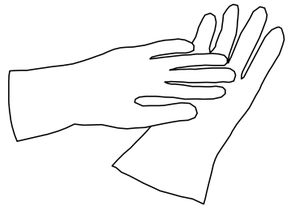
NOTAS:
TOTS ELS EPI'S HAURAN DE PORTAR MARCAT "CE"



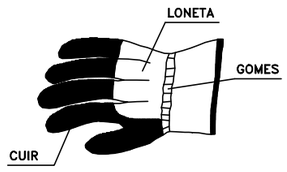
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



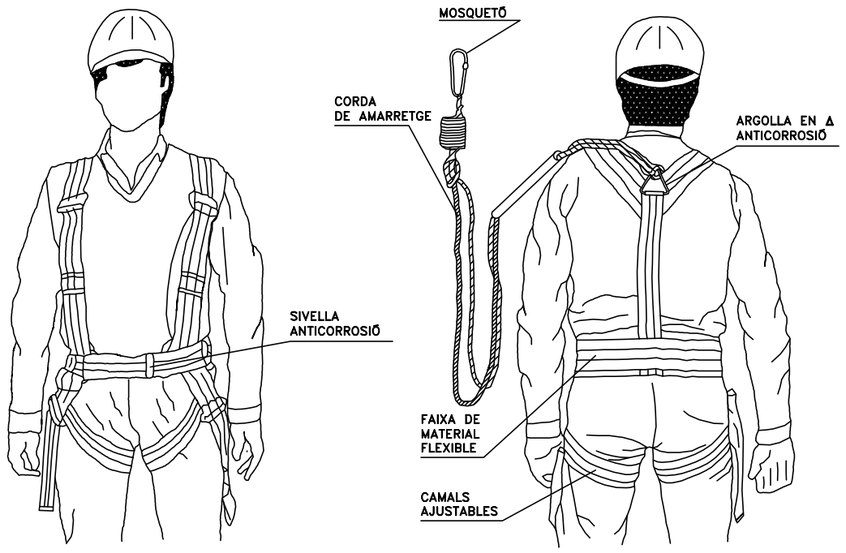
PANTALLA DE SOLDADOR
(FILTRE ADECUAT AL TIPO E
INTENSITAT DE SOLDADURA)



GUANTS DE PROTECCIÓ
AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



GUANTS DE PROTECCIÓ
CONTRA RISCOS MECÀNICS



ARNES DE SUBJECCIÓ DAVANT CAIGUDES

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02. SIS 2 AL 14.dwg

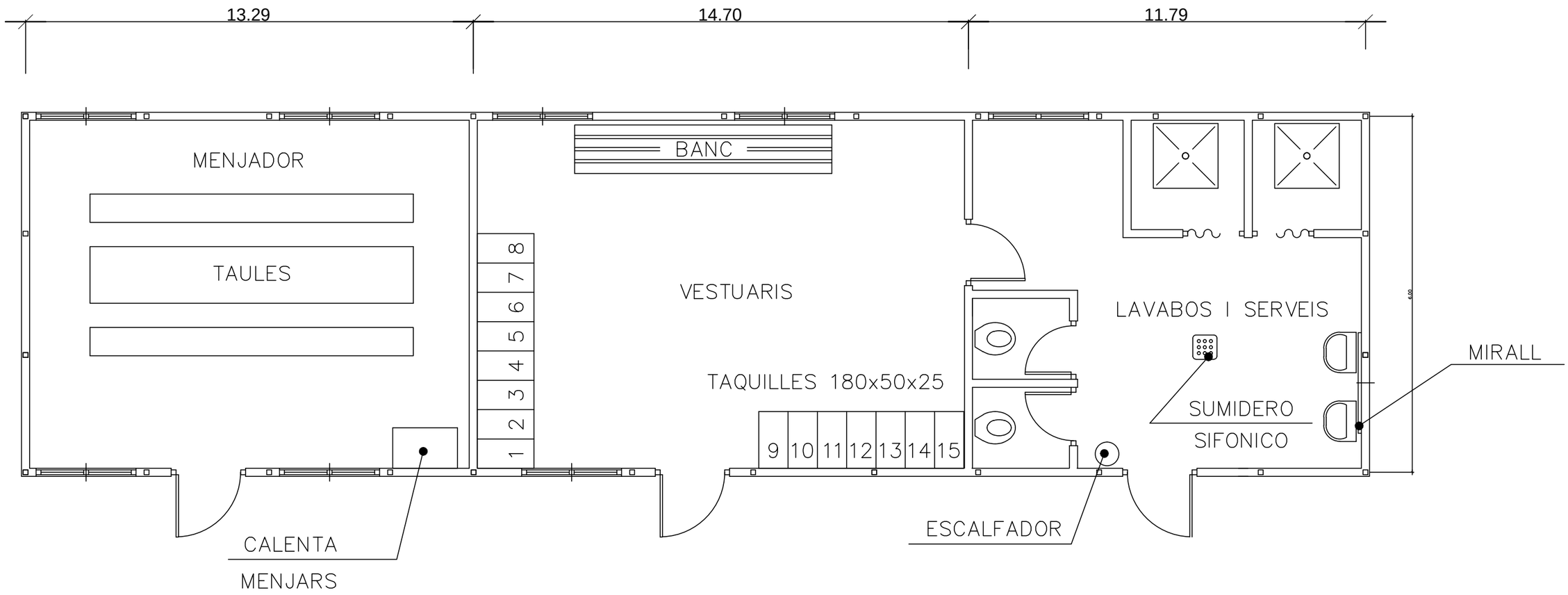
PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
escala: S/E
Din A3
PLÀNOL NÚM.: 04
01 de 01



PLANTA INSTAL.LACIONS

MODEL DE INSTAL PER MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE OBRA

MÀXIMA DE TREBALLADORS PREVIST 15

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.- Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

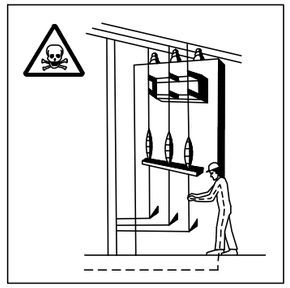
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: INSTAL·LACIONS D'HIGIENE.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 05
01 de 01

CAUSES D'ACCIDENTS PER ELECTRICITAT: RISCOS ELECTRICS

1– CONTACTES DIRECTES

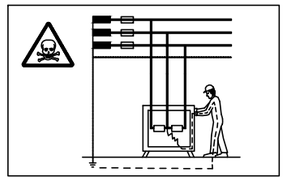


MANIPULACIÓ D'INSTALACIONS

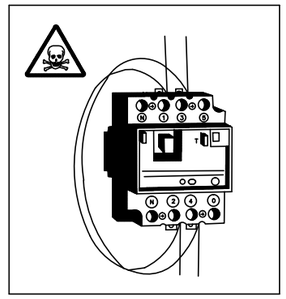


REPARACIÓ D'EQUIPS DE BAIXA TENSIÓ

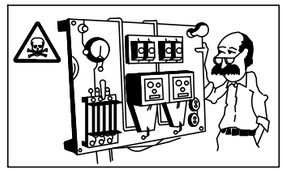
2– CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏSLLAMENT EN MAQUINES SEMSE PROTECCIÓ.



PONTEJAR ELEMENTS DE PROTECCIÓ.

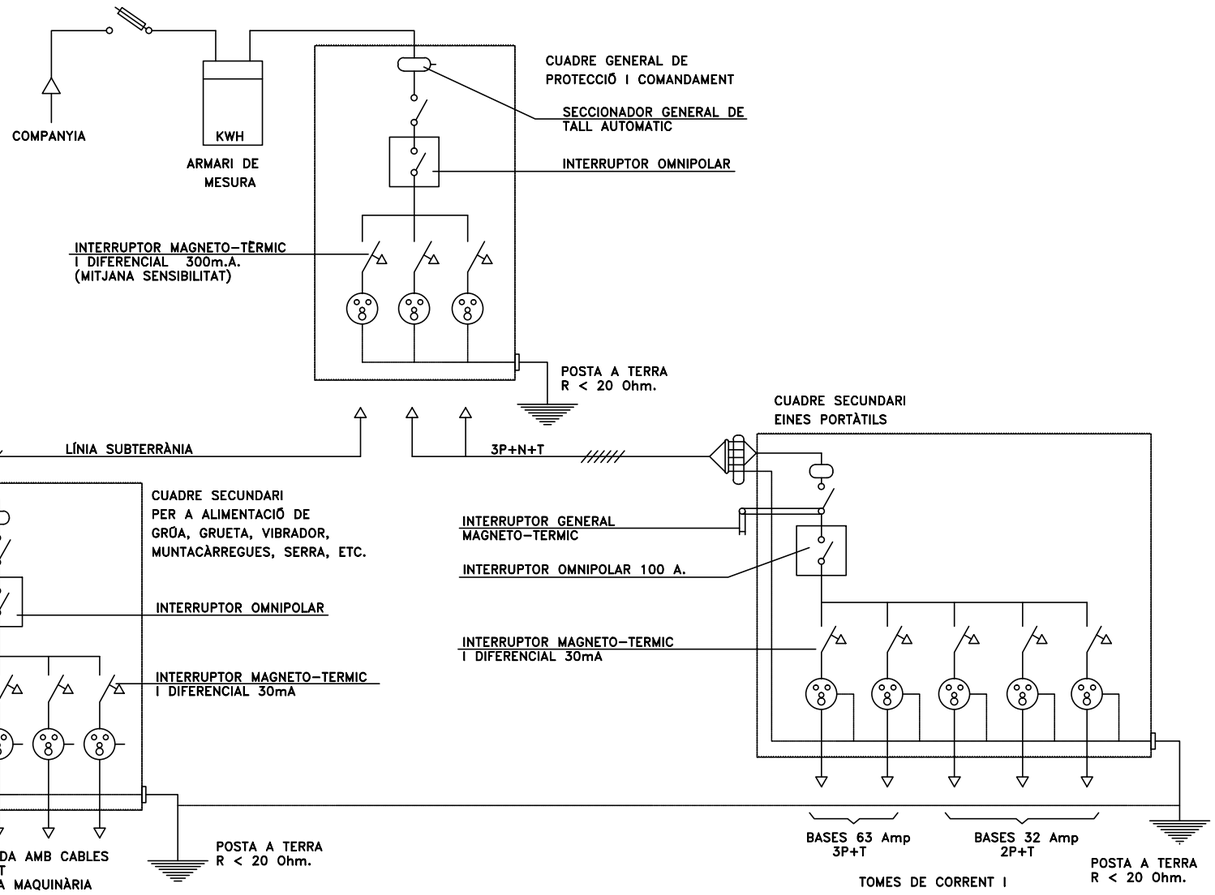


DEFECTES D'AÏSLLAMENT EN MAQUINES EL QUE EL SISTEMA DE PROTECCIÓ SE TROBA EN MAL ESTAT.

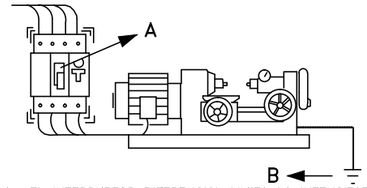
CALIBRAT O DISENYAT.

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA

(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)

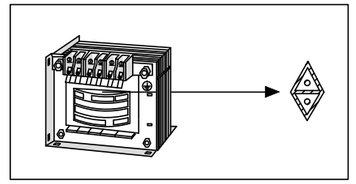


SISTEMES DE PROTECCIÓ



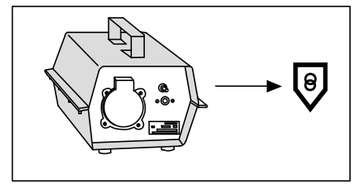
A –EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSITAT I EL TEMPS, L'DEFECTE.

B –LA POSADA A TERRA ENS LIMITA LA TENSIÓ DE DEFECTE A VALORS DE SEGURETAT.



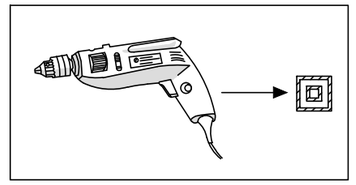
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS:

–NO HI HA UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUIT D'ALIMENTACION I EL D'UTILIZACION.



TENSIÓ DE SEGURETAT:

–AMB PETITES TENSIONS ÉS PRÀCTICAMENT IMPOSSIBLE CAUSAR MAL A LES PERSONES.



DOBLE AÏLLAMENT:

– EL CONTACTE NOMÉS ES PRODUCIRA EN EL CAS DE FALLADA DELS DOS AÏLLAMENTS.

–NO MANIPULEU LES INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SI NO ESTA PREPARAT I AUTORITZAT PER AIXÖ

–NO UTILITZEU AIGUA PER A APAGAR FOCS DE ORIGEN ELECTRIC.

–DAVANT UNA PERSONA ELECTRITZDA NO TOCAR–LA DIRECTAMENT.

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2024\62-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

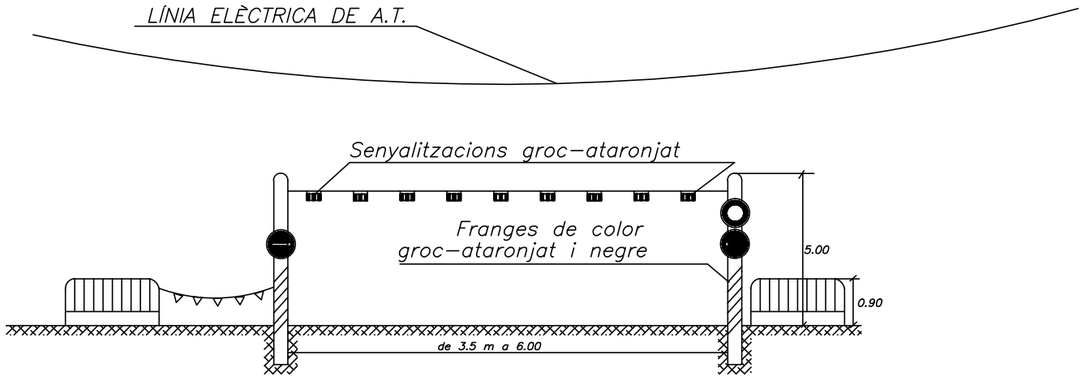
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

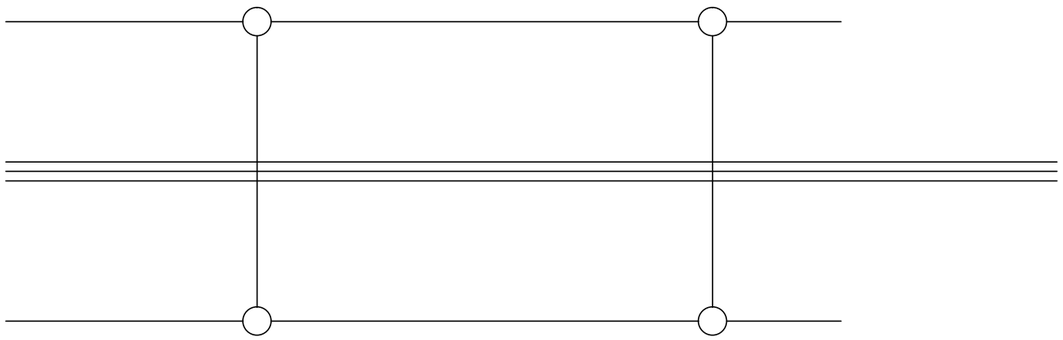
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

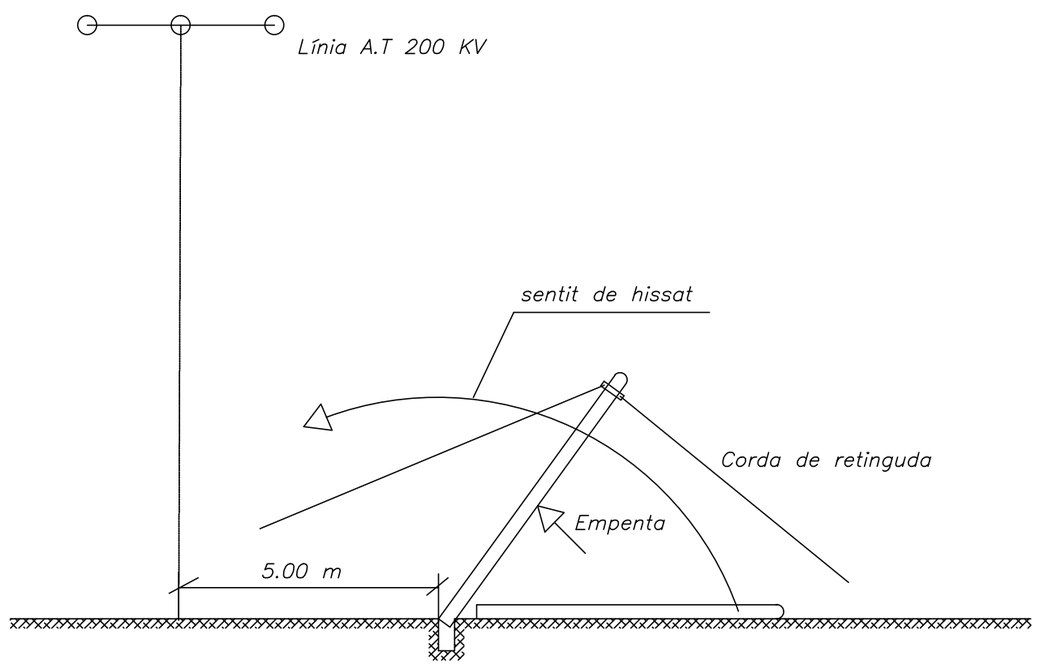
plànol: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
01 de 01

PAS SOTA LÍNIA ELÈCTRICA DE A.T.







DETALL DE POSICIONAMENT DE POSTE

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

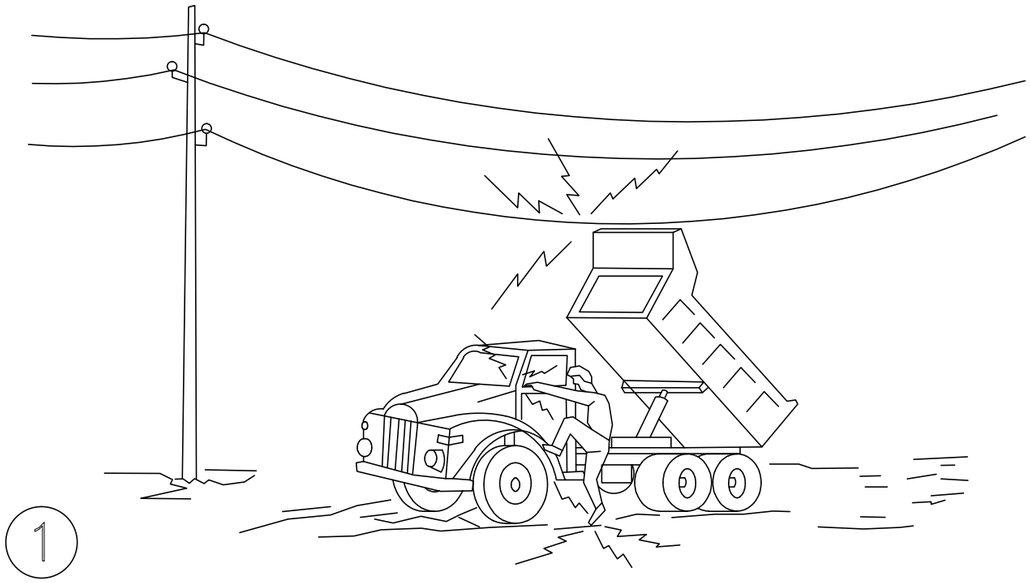
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

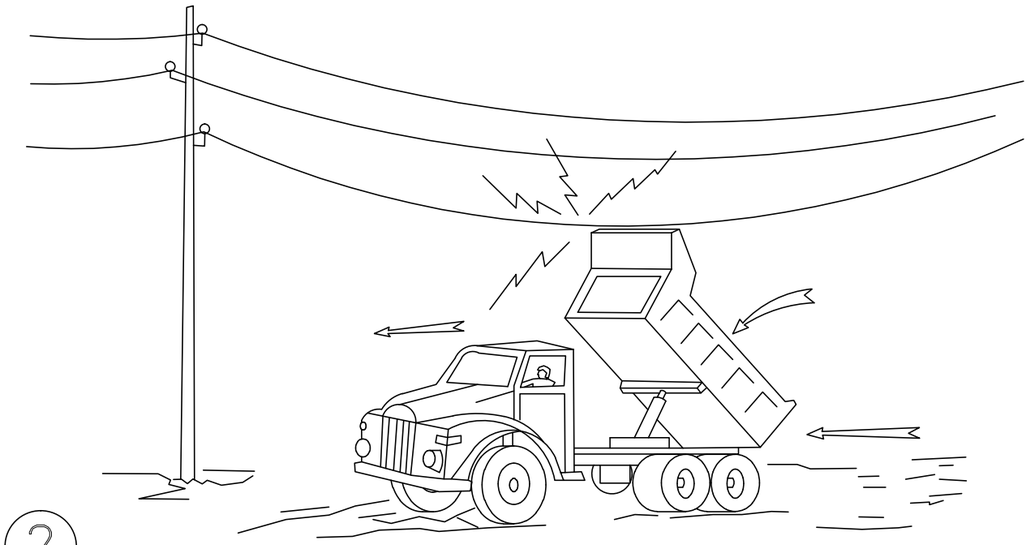
plànol: PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
escala: S/E Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
01 de 02



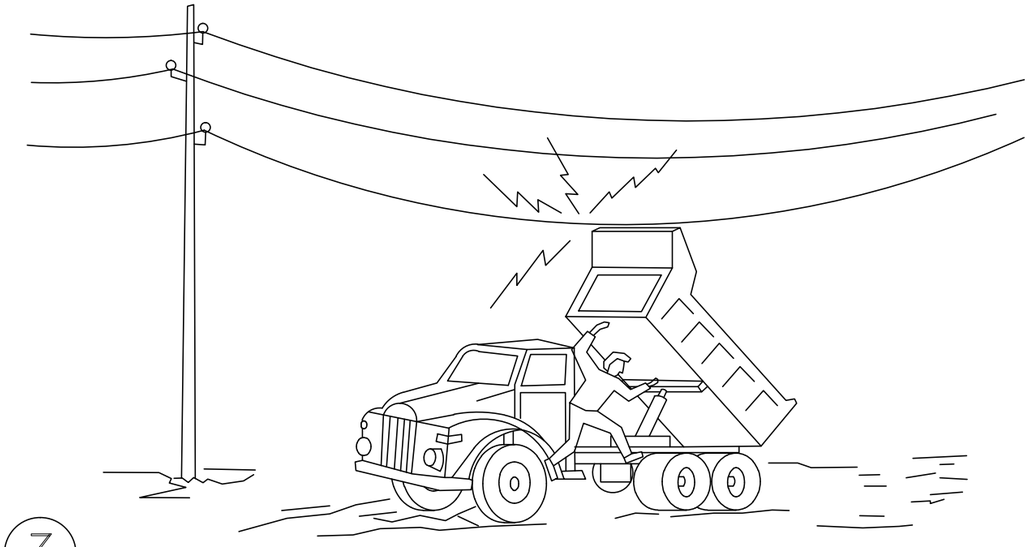
1

En cap cas baixi lentament



2

Si contacta, no surti de la cabina, intente en primer lloc baixar-lo i allunyar-se



3

Si no aconsegueix que baixi, salte del camió el més lluny possible

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

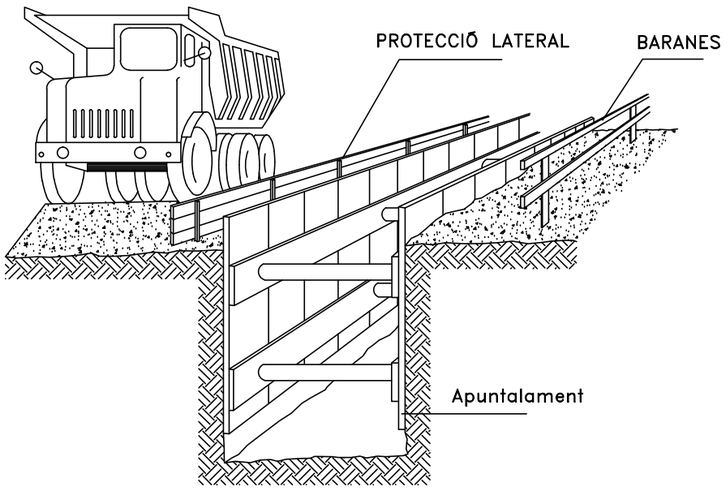
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

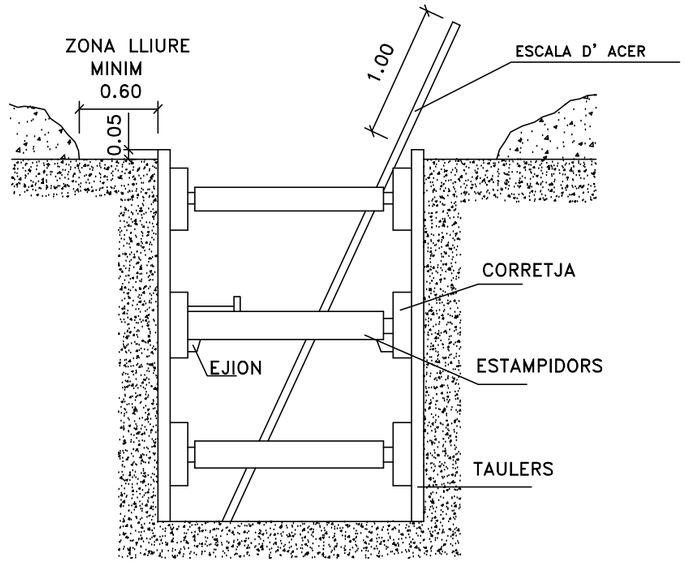
ELS AUTORS:
Miguel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

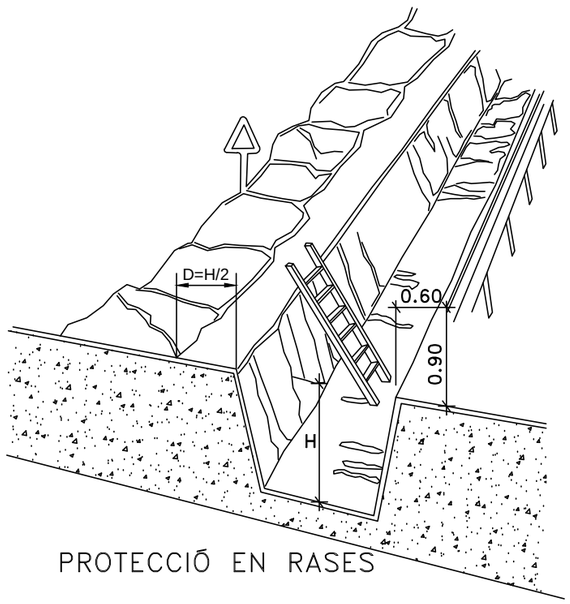
plànol: PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELECTRIQUES
escala: S/E Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
02 de 02

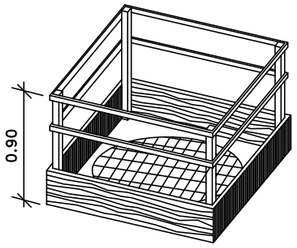




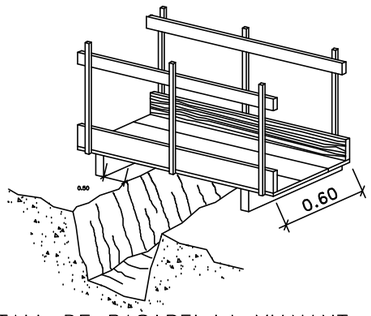
SANEJAMENT HORITZONTAL



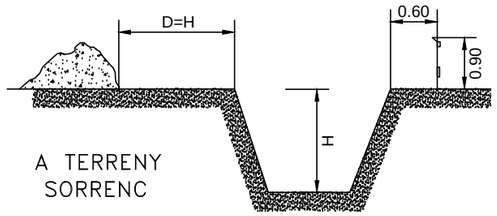
PROTECCIÓ EN RASES



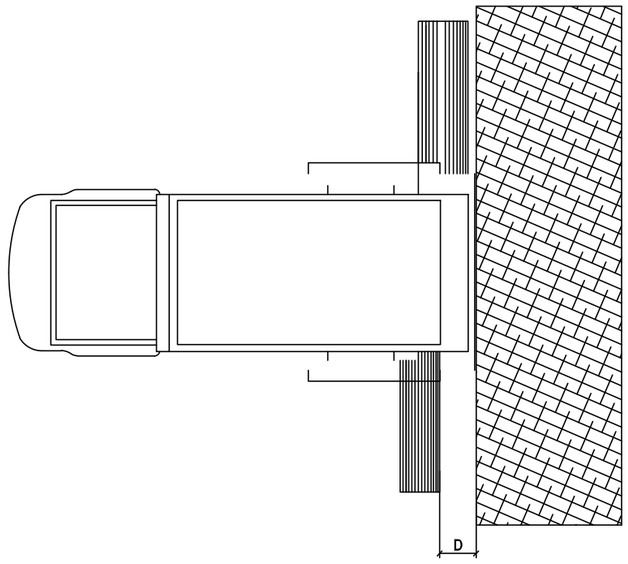
A BUITS I OBERTURA



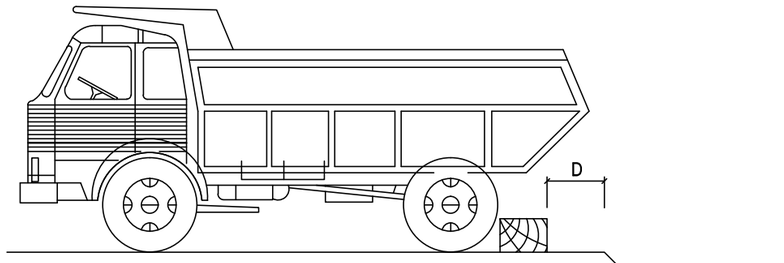
DETALL DE PASAREL.LA VIANANT



LÍMITS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



D—DISTÀNCIA DE SEGURETAT
VARIABLE SEGONS TERRENYS



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

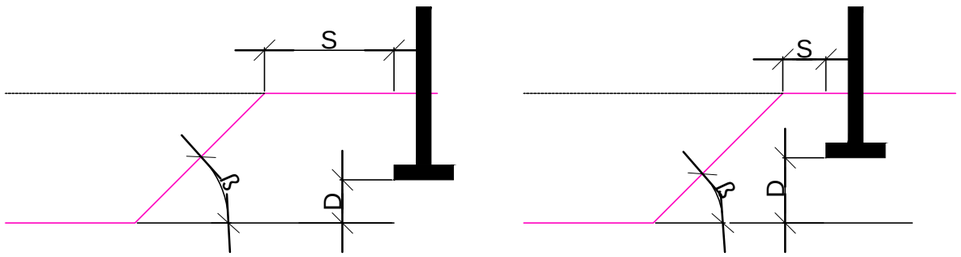
plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 08
01 de 03

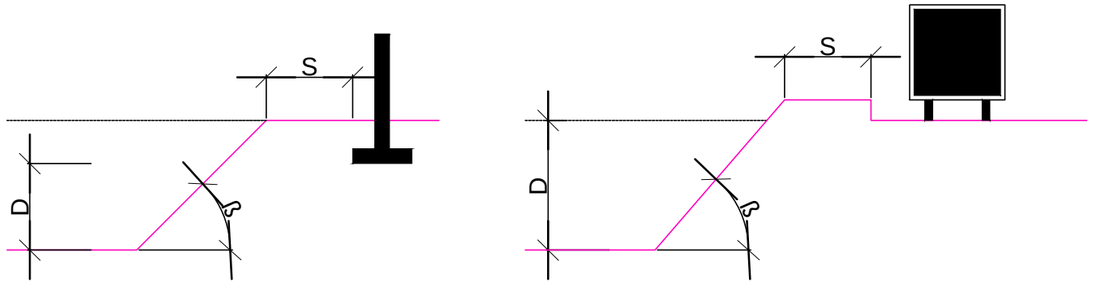
DISTÀNCIA AL TALÚS

TIPUS DE SOL.LICITACIONS	ANGLE DE TALÚS	
	B > 60°	B ≤ 60°
CIMENTACIÓ	D	D
VIAL O ACOPIS EVENTUALS	D	D/2

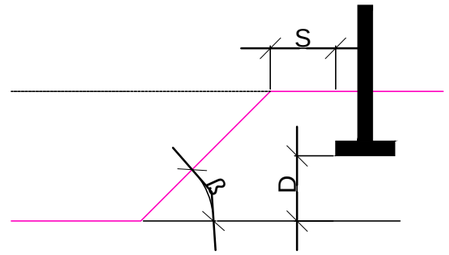
DISTANCIA DEL TALÚS EN FUNCIONS DE LA SOL.LICITACIÓ



SOL.LICITACIÓ ESTATICA I DINAMICA



DISTANCIA AL TALÚS = ALTURA SOL.LICITACIONS



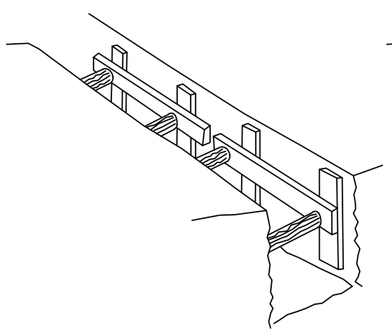
ESTREBADES EN FUNCIÓ DEL SÒL I LA PROFUNDITAT

TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIONS	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30–2,00	2,00–2,50	> 2,50
COHESIU	SENSE SOL.LICITACIONS	RASA POU	* *	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸
	SOL.LICITACIONS VIAL	RASA POU	LLEUGERA SEMICOLAT	SEMICOLAT QUALLADA	QUALLADA ⟸	⟸ ⟸
	SOL.LICITACION. DE CIMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⟸	⟸	⟸

S= DISTANCIA A LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
D= ALÇADA FINS LA FORÇA, PES ESTATIC O DINAMIC QUE AFECTA AL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AL TALÚS A EXCAVAR

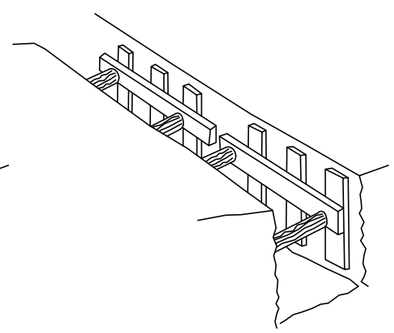
APUNTALAMENT LLEUGER

- SE COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- POT UTILIZAR–SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT FINS 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



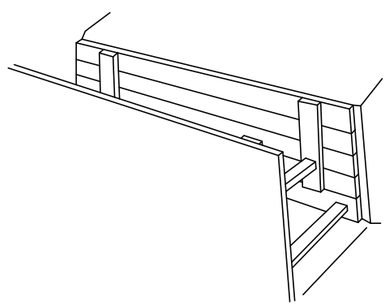
APUNTALAMENT SEMICOLAT

- SE EFECTUARÀ COM MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIONS I FINS UNA PROFUN–DITAT DE 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIONS.



APUNTALAMENT QUALLADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER AL QUE ÉS ADECUADA PER A CASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFREREIX EL MÀXIM PERCENTAGE DE GARANTIES.



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

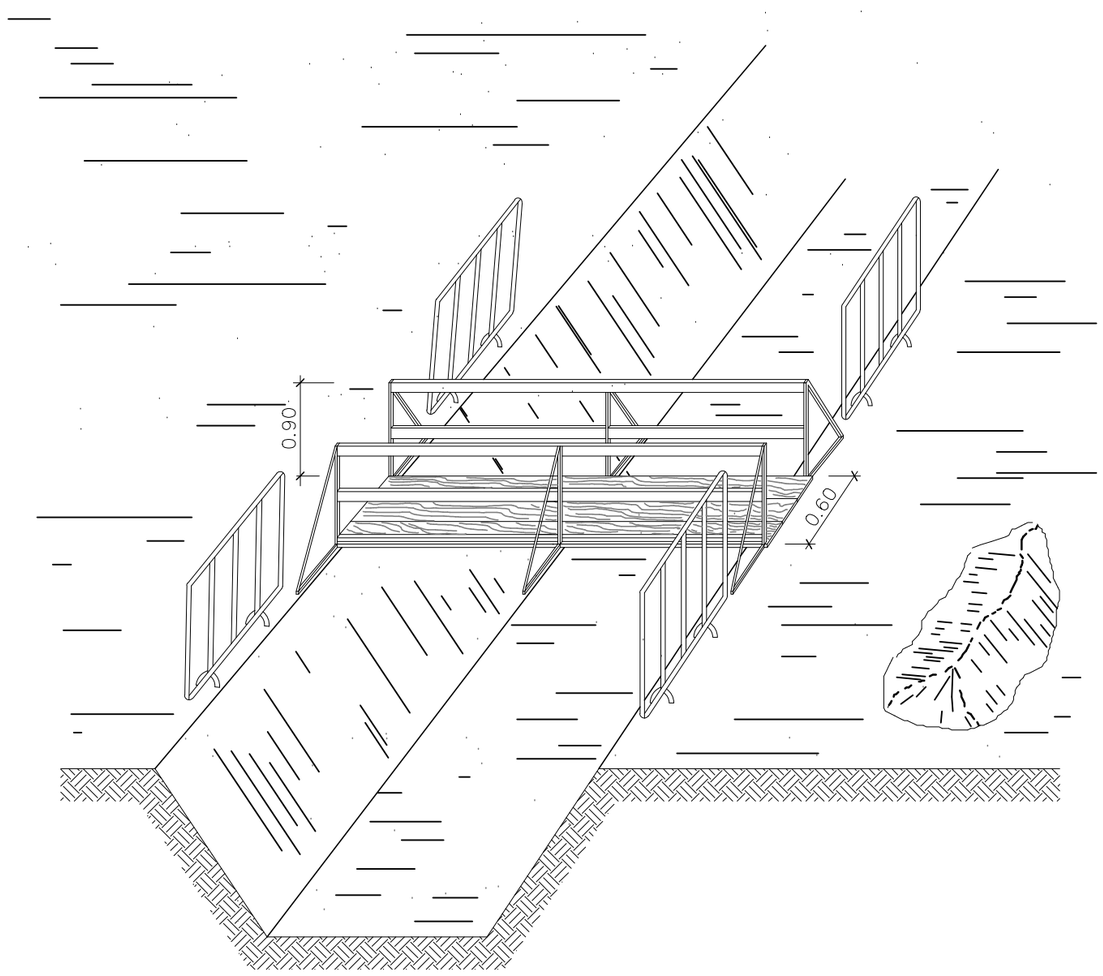
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

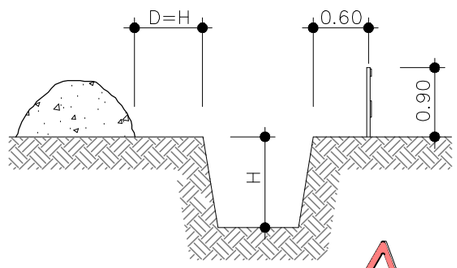
plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 08
02 de 03

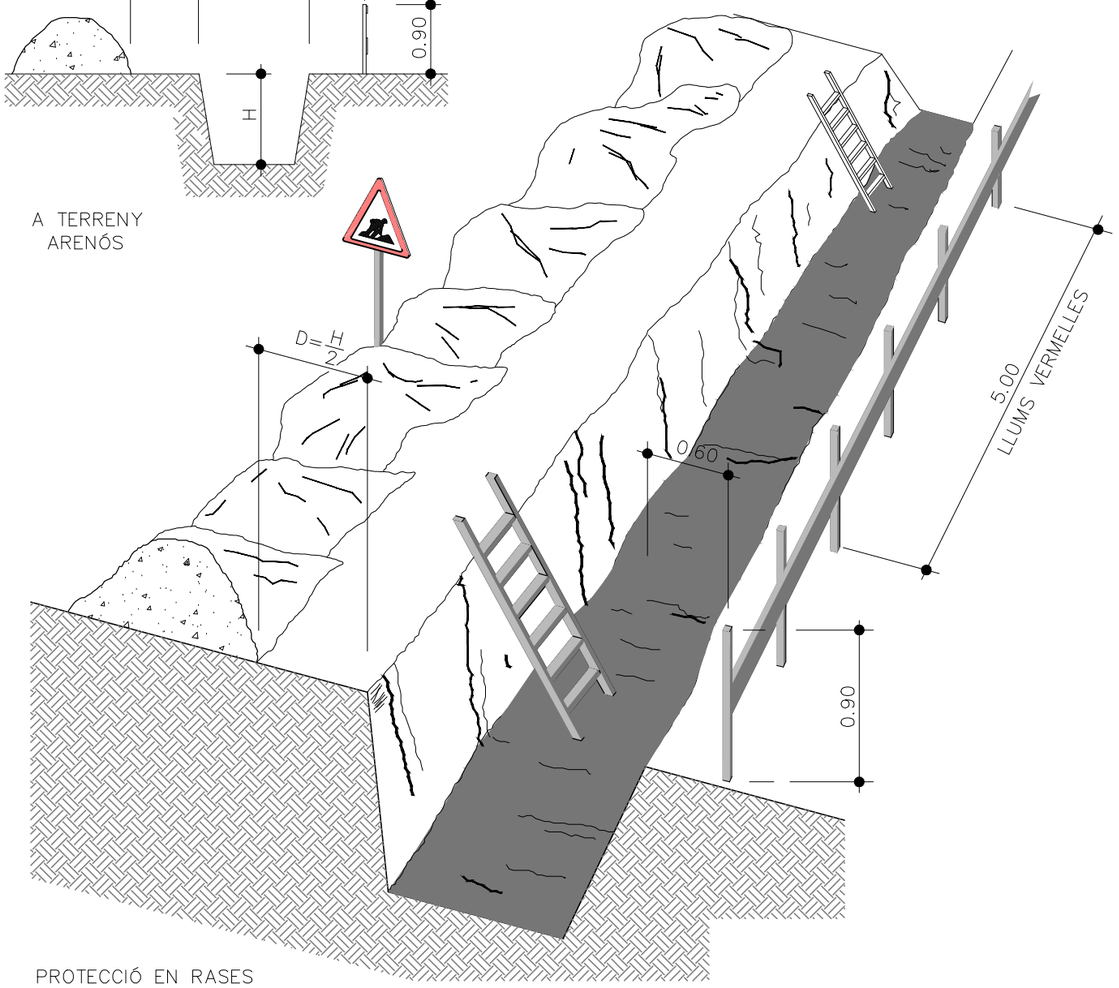
PROTECCIÓ RASES.



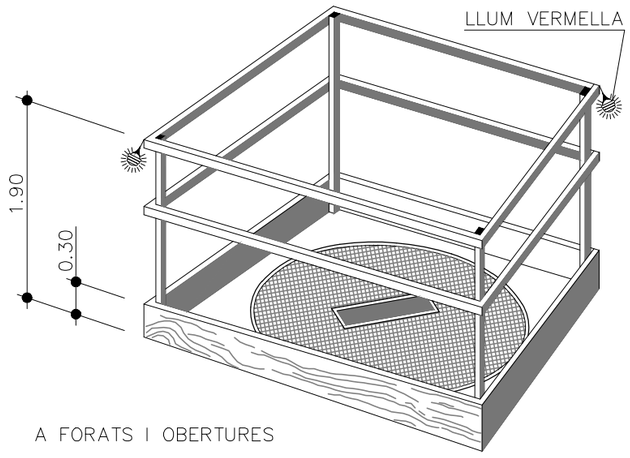
PROTECCIÓ RASES.



A TERRENY
ARENÓS



PROTECCIÓ EN RASES



A FORATS I OBERTURES

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
escala: S/E
Din A3

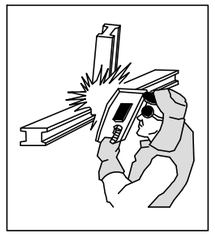
PLÀNOL NÚM.:
08
03 de 03

SOLDADURA ELECTRICA

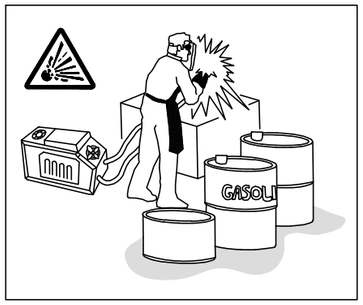


USE MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

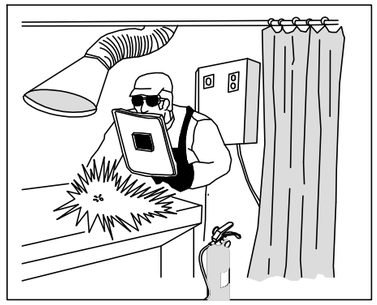
–PANTALLA DE MÀ O DE CAP
–ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS
–MANDIL
–GUANTS
–POLAINES



–SI SE TREBALLA PER SOBRE DEL CAP ÉS NECESSARI PROTEGIR, ADEMES DE ESTE EL CCOLL I ALTRES PARTS QUE PUGUEN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTICULES INCANDESCENTS

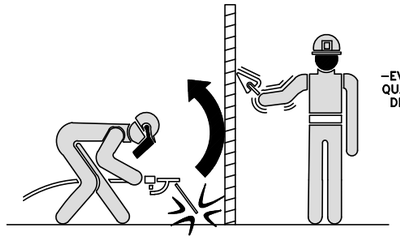


–NO SOLDE PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUEN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POTS PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.
–VIGILÍ ON CAUEN LES XISPES O MATERIAL FOS. QUAN SIGUE NECESSAI SOLDAR PER SOBRE DEL MATE– RIAL COMBUSTIBLE PROTEJEIXI'L AMB UNA LONA IGNÍFUGA.

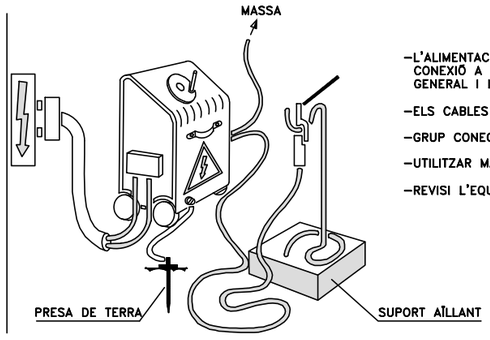


AÏLLAMIENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRA PER UNA CORTINA INCANDESCENT.
–EXTRACCIÓ DE FUM.
–SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALSEVOL OPERARI QUE NO DISPOSE DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



–L'ALIMENTACIÓ ÉS REALITZARA MIJANÇANT CONEXIÓ A TRAVÉS DEL CUADRE ELECTRIC GENERAL I LES SEVES PROTECCIONS.

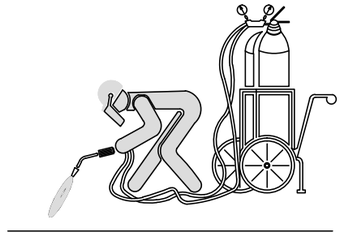
–ELS CABLES SIRAN DE LA MATEIXA SECCIÓ.

–GRUP CONECTAT PRESA DE TERRA.

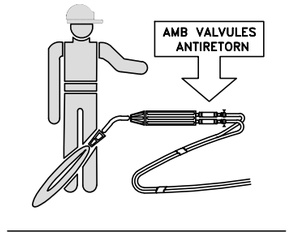
–UTILITZAR MÀNEGUES EN BON ESTAT.

–REVISI L'EQUIP.

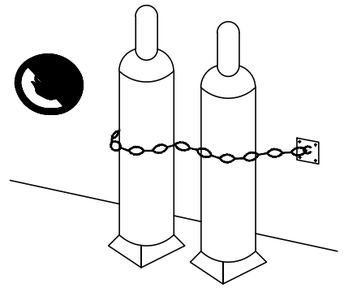
SOLDADURA OXIACETILÈNICA Y OXITALL



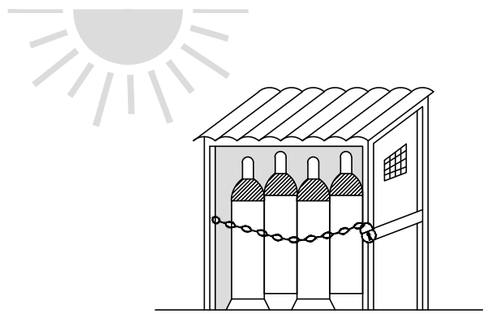
– LES BOMBONES DE ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZARAN EN POSICIÓ VERTICAL.
– S'ASSEGURARA CONTRA CAIGUDESS I COPS.



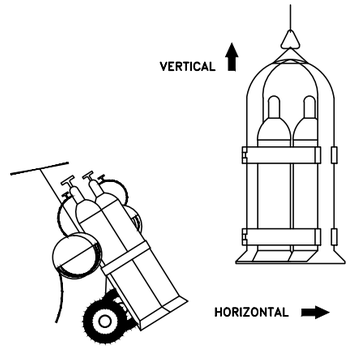
– PER A EVITAR EL RETROCES, ES PRECIS QUE L'EQUIP VAGI PROVIST DE VALVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



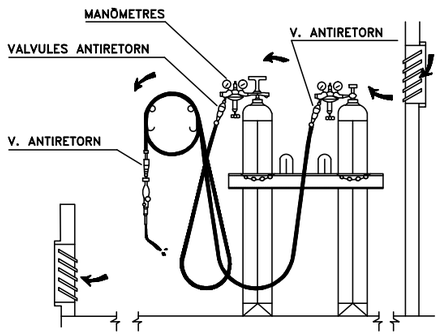
– NO EXISTIRAN EN LES PROXIMITATS DE LAS BOMBONES, MATERIALS INFLAMABLES, NI FRONTS DE CALOR.



MAGATZEM



TRANSPORT



–EMMAGATZEMA LES BOMBONES EN POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

–VIGILI LA POSSIBLE EXISTENCIA DE FUGES EN LA MÀNEGA I AIXETES.

–LES MÀNEGUES SE RECULLIRAN EN CA– RRETS CIRCULARS.

–ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VALVULAS ANTIRETORN.

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Planols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

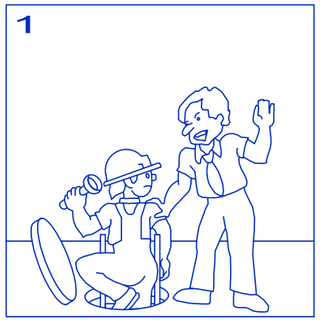
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES EN SOLDADURES.
escala: S/E
Din A3

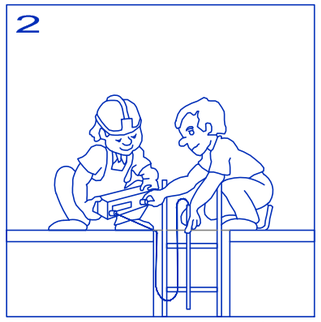
PLÀNOL NÚM.: 09
01 de 01

DEFINICIÓ:
Un recinte confinat és qualsevol espai amb obertures limitades d'entrada i sortida, i ventilació natural desfavorable, en el qual poden acumular-se contaminants tòxics o inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador.

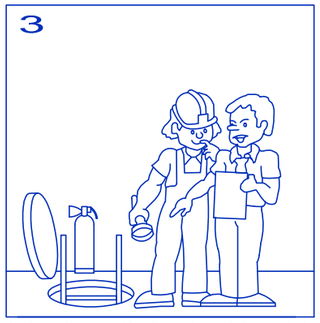
Els accidents en aquests espais, en la seva majoria mortals per falta d'oxigen, no tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, ocorrent un 60% de les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les mates.



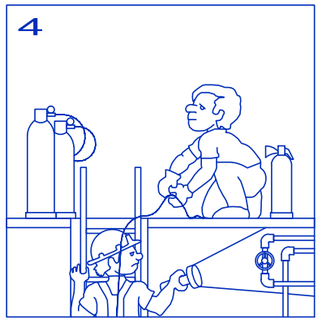
1) Inspecció al treballador per a la identificació de l'espai confinat i la presa de consciència dels riscos i la seva prevenció. No entrar sense autorització prèvia



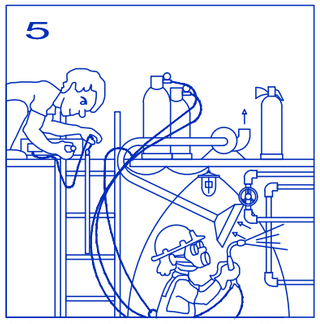
2) Neteja, mesurament i evacuació de l'ambient interior, per personal qualificat, per a determinar la seva perillositat.



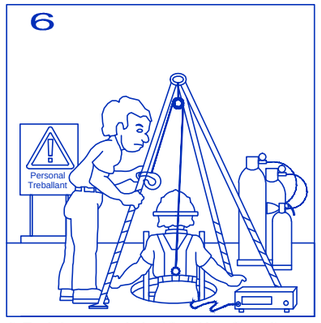
3) Cumplimentación d'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.



4) Entrada en les condicions establertes i amb els mitjans i equips adequats (ventilació suficient, proteccions personals, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior etc.)



5) Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesurament continuat de l'atmosfera interior.



6) Ensinistrament i planificació enfront d'un eventual rescat o emergència.

LLOCS MAS FREQÜENTS:

-CISTERNES I POUS
-CLAVAGUERES
-SOTERRANIS I GOLFES
-CISTERNES I DIPÒSITS
-REACTORS QUÍMICS
-BODEGUES DE VAIXELL
-FURGONS
-SITGES
-ARQUETES SUBTERRÀNIES
-TÚNELS
-DESGUACE VAIXELLS I FUSELLATGE
-CONDUCTES AIRE CONDICIONAT
-GALERIES DE SERVEIS
-FOSSES

MOTIUS D'ACCÉS:

-CONSTRUCCIÓ
-REPARACIÓ NETEJA
-PINTURA
-INSPECCIÓ
-RESCAT ETC.

RISCOS GENERALS:

-EMPRESONATS ELECTROCUCIÓ
-CAIGUDES
-RISCOS POSTURALS
-PROBLEMES DE COMUNICACIÓ
-AMBIENT FÍSIC
  -FRED I CALOR
  -SOROLL
  -VIBRACIONS
  -IL.LUMINACIÓ

RISCOS ESPECÍFICS:

ASFIXIA:
L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si aquest es redueix al 18% poden produir ja símptomes d'asfíxia. A nivells del 10-14% i en pocs segons els efectes poden ser greus, fins i tot la mort.

Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per: consum d'aquest a causa de fermentacions, oxidacions, combustió, respiració, etc, o desplaçament d'aire per altres gasos com ara argó o anhídrid carbònic.

INCENDI O EXPLOSIÓ:
Si s'aporta un focus d'ignició, per vapors inflamables o pols combustible a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.

Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvent, càrrega i descàrrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.

INTOXICACIÓ:
La concentració de productes tòxics per sobre dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02. SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

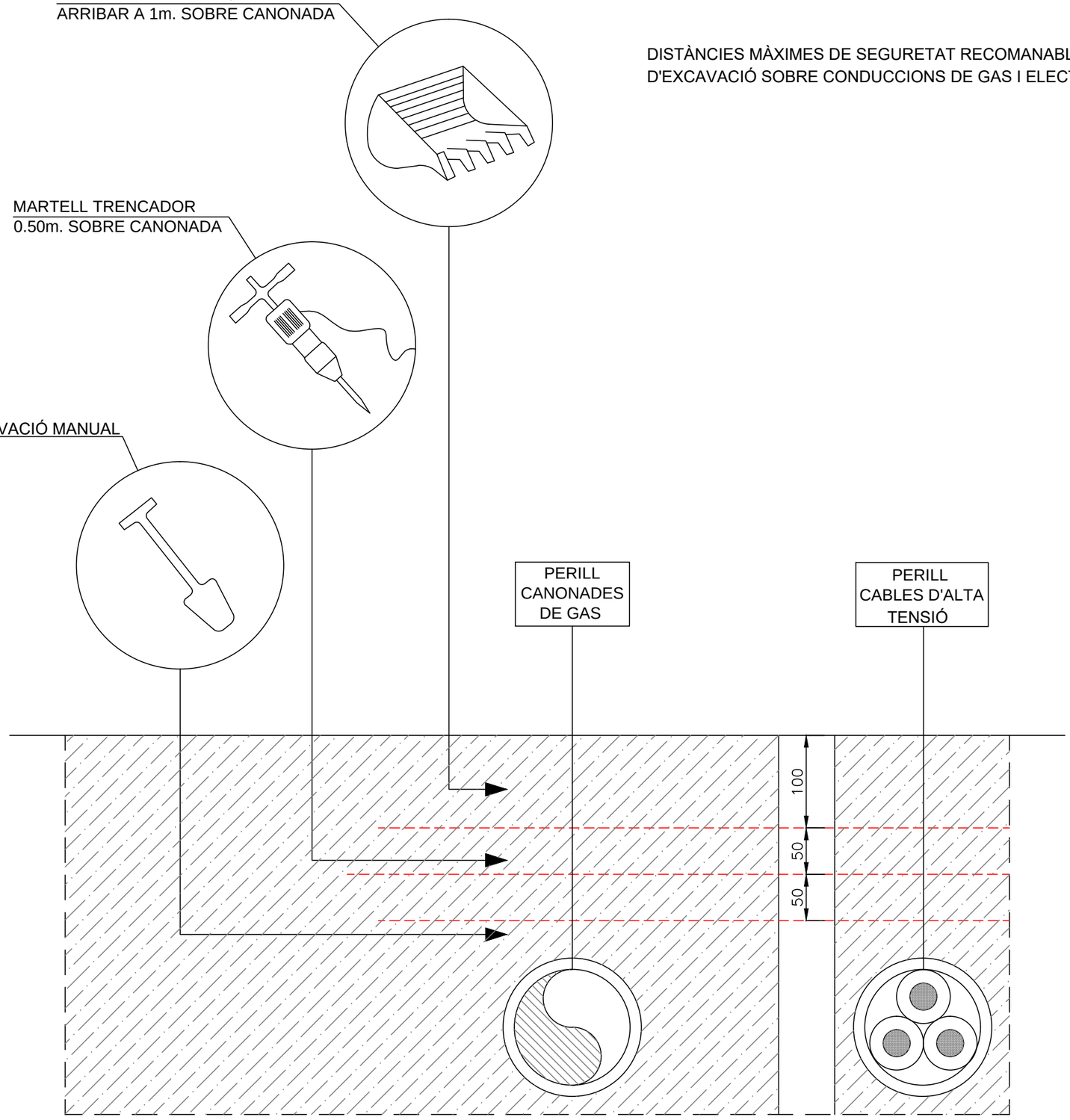
plànol: TREBALLS EN RECINTES CONFINATS.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.:
10
01 de 01

EXCAVACIÓ AMB MÀQUINES FINS
ARRIBAR A 1m. SOBRE CANONADA

MARTELL TRENCADOR
0.50m. SOBRE CANONADA

EXCAVACIÓ MANUAL



DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS
D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MESURES EN LÍNIES ELÈCTRIQUES SUBTERRÀNIES
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.:
11
01 de 01

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMAFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA CAP LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA CAP L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESALT
TP-15b		CORBA PERILLOSA CAP BADEN
TP-17		CORBA PERILLOSA CAP ESTRENYIMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRENYIMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT DESLLISANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENDIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205	3,5m	LIMITACIÓ DE ALÇADA
TR-301	40	VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		ADELANTAMENT PROHIBIT
TR-306		ADELANTAMENT PROHIBIT A CAMIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCANCIES
TR-201	5,5t	LIMITACIÓ DE PES
TR-204	2"	LIMITACIÓ DE AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMIENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATOR
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800	150m	DISTANCIA AL COMENÇAMENTO DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810	4,25 Km	LONGITUD DE TRAM PERILLOS O SUBJECTE DE PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANEL GENERIC AMB LA INSCRIPCIÓ QUE CORRESPONGUI

SENYALS MANUALS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISC BLAU DE PAS PERMITIT
TM-3	STOP	DISC DE STOP O PAS PROHIBIT

SENTALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis	ZARAGOZA ALAGÓN SARAGOSSA LA MUELA	CARTELL CROQUIS
TS-220	ALAGON SARAGOSSA	PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-501	60	FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ DE ADELANTAMENT PER A CAMIONS

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

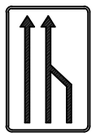
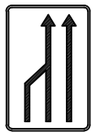
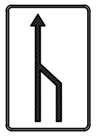
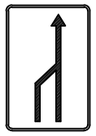
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

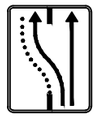
plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRES
escala: S/E Din A3

PLÀNOL NÚM.: 12
01 de 02

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ DE UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS DE INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIAMENT D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA, MANTENINT ALTRE PER LA DiOBRES
TS-62		DESVIAMENT DE DOS CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

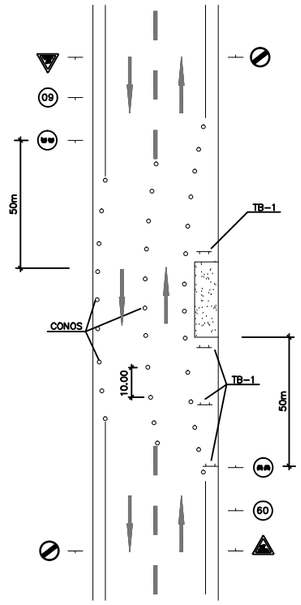
ELEMENTS DE ABALISAMENT REFLECTANTS

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 EXCLUISA AL TRAFIC
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS DE ABALISAMIENT REFLECTANTS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORA DRETA
TB-9		BALISA DE VORA ESQUERRA
TB-10		CAPTAFARO COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORA REFLEXIU I LLUMINISCENT
TB-12		MARCA VIÀRIA TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

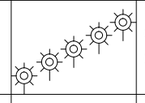
OBRAS QUE OCUPAN UN ARCEN.



ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMAFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBAR ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBAR INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINOSO MANUAL DE PAS PERMITIT
TL-6		DISC LLUMINOSO MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LINEA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

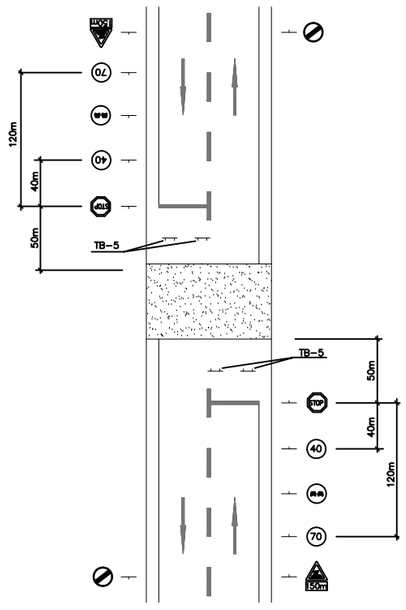
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINOSO (LUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM ROJA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

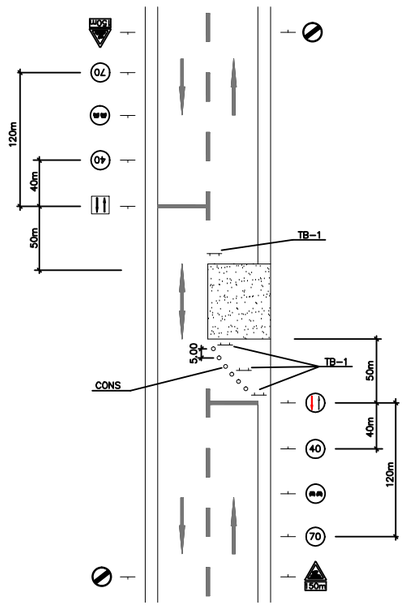
CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURITAT RIGIDA O PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURITAT METALICA

SENYALITZACIÓ D'OBRES

OBRES QUE OCUPEN DOS VIES COMPLETES.



OBRES QUE OCUPEN UNA VIA COMPLETA.



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02. SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

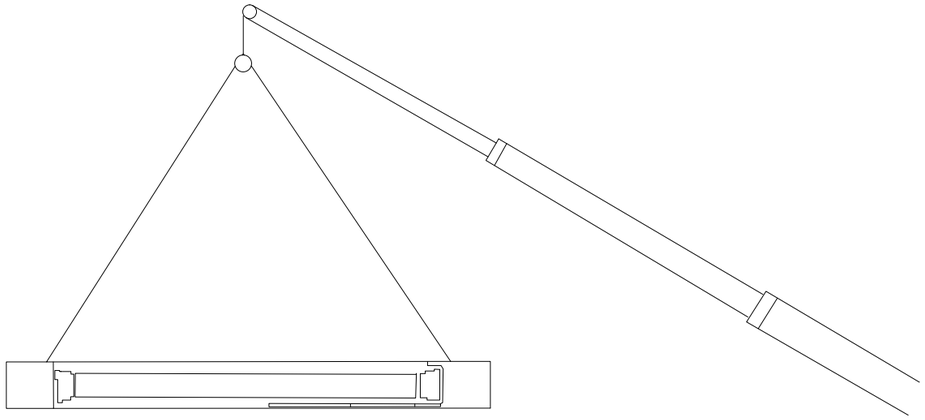
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

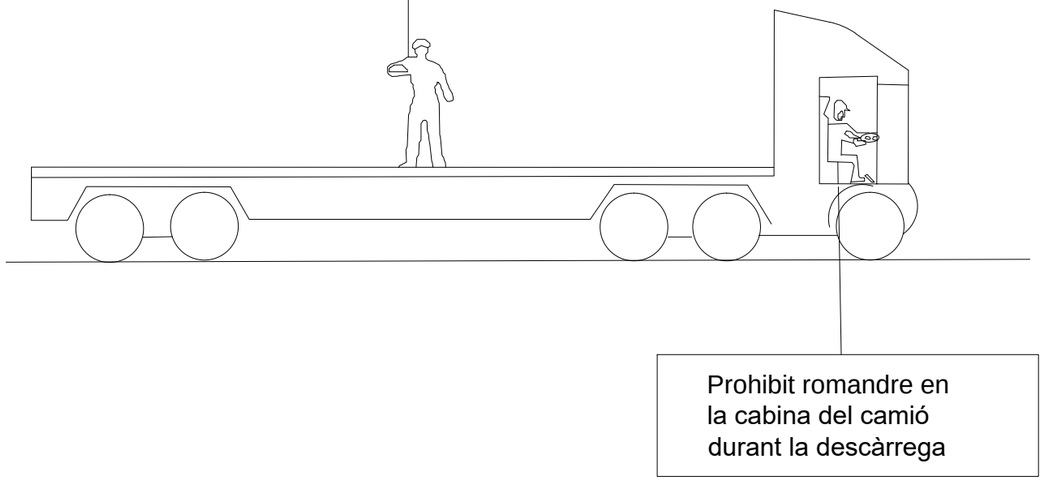
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SENYALITZACIÓ EN OBRES
escala: S/E
Din A3

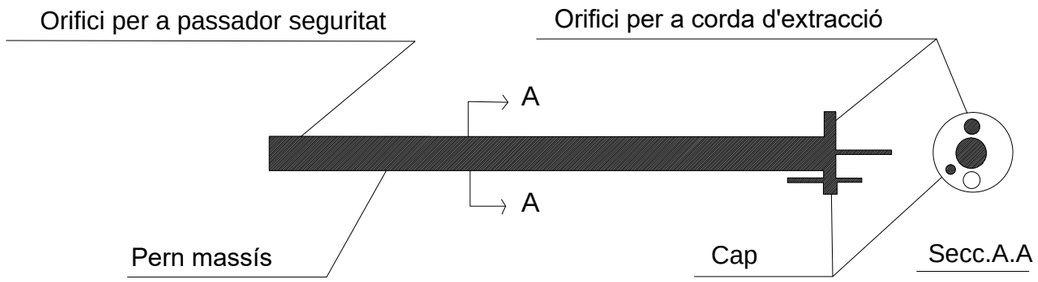
PLÀNOL NÚM.: 12
02 de 02



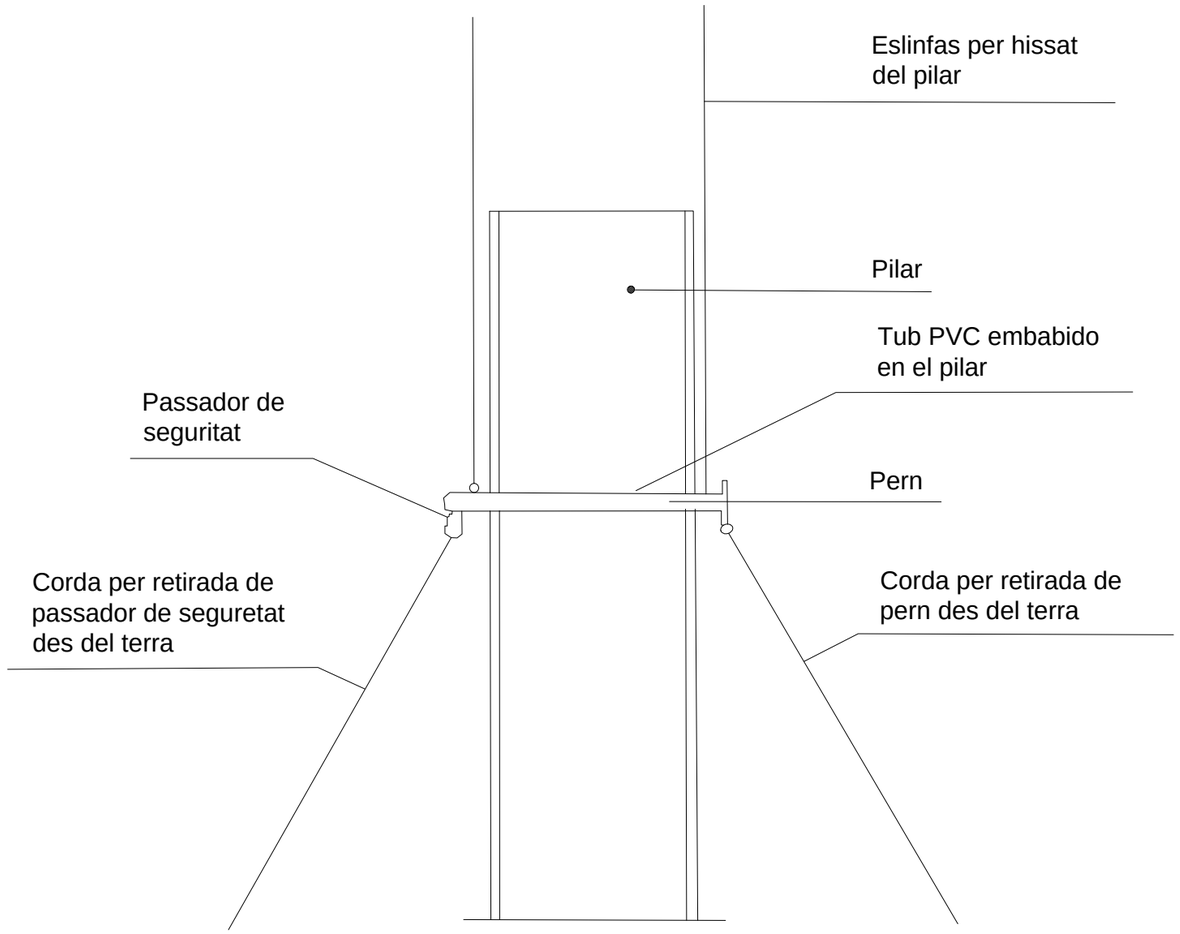
Prohibit romandre o circular
sota la càrrega en suspensió



Prohibit romandre en
la cabina del camió
durant la descàrrega



PERN PER MUNTATGE DE PILAR



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.- Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

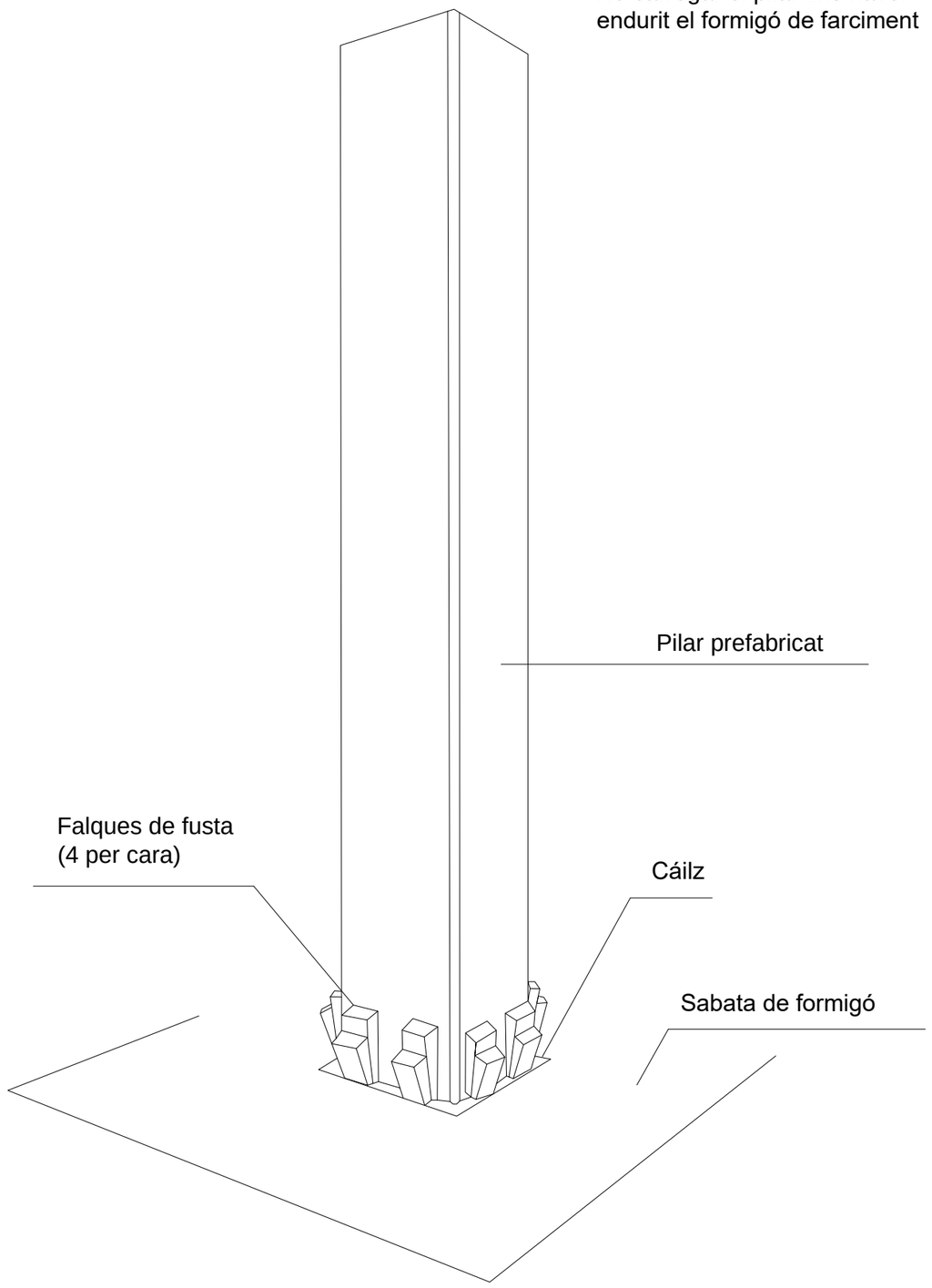
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

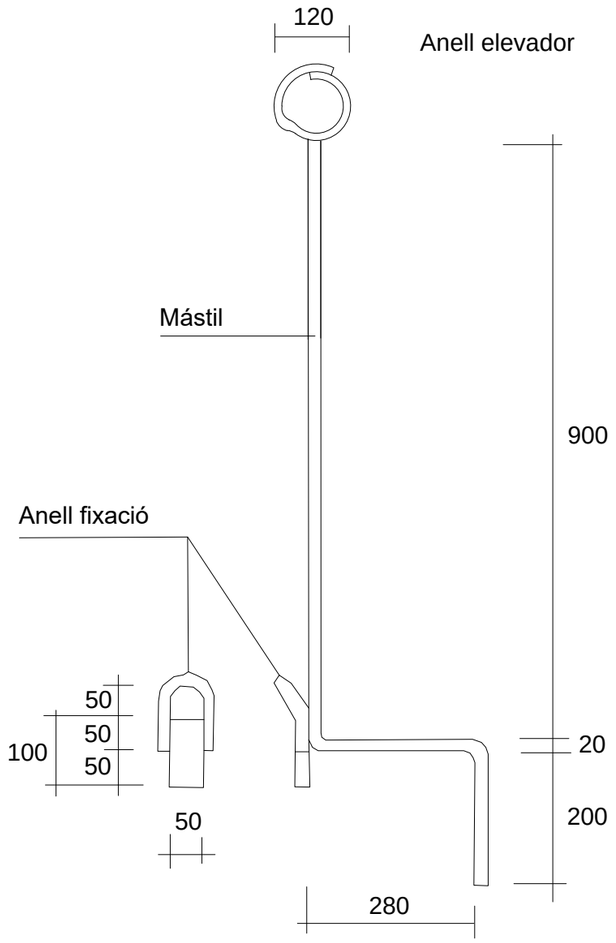
plànol: PRECAUCIONS CÀRREGA I DESCÀRREGA. BULÓN PER MUNTATGE DE PILAR.
escala: S/E
Din A3

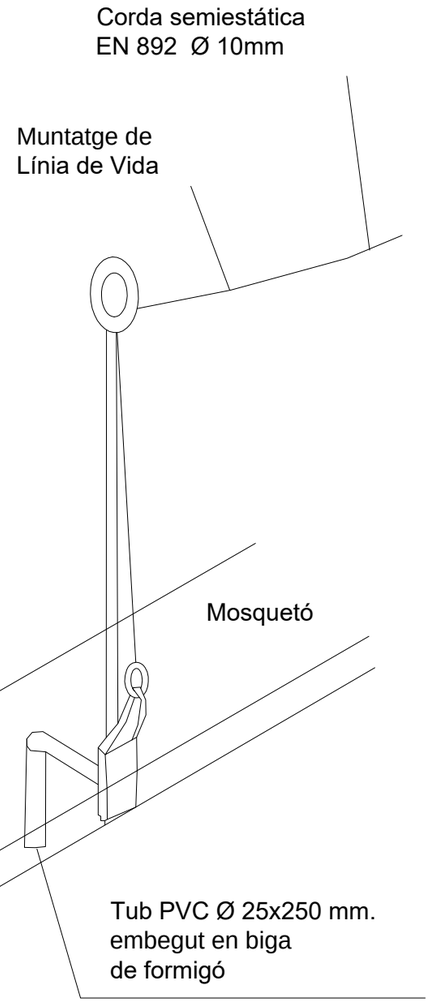
PLÀNOL NÚM.: 13
01 de 01

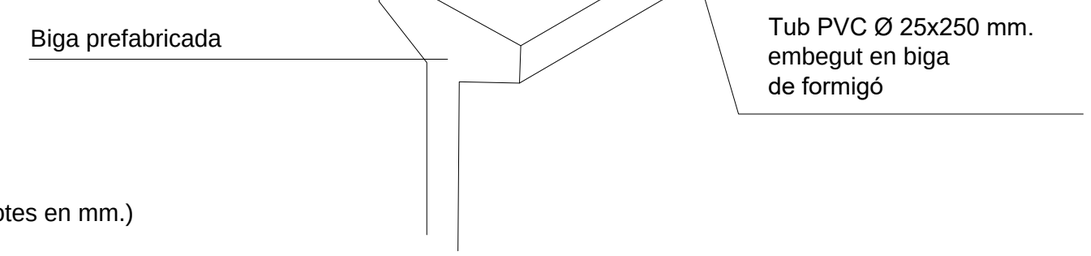
Atenció

No carregar el pilar fins haver endurit el formigó de farciment









(Cotes en mm.)

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02. SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

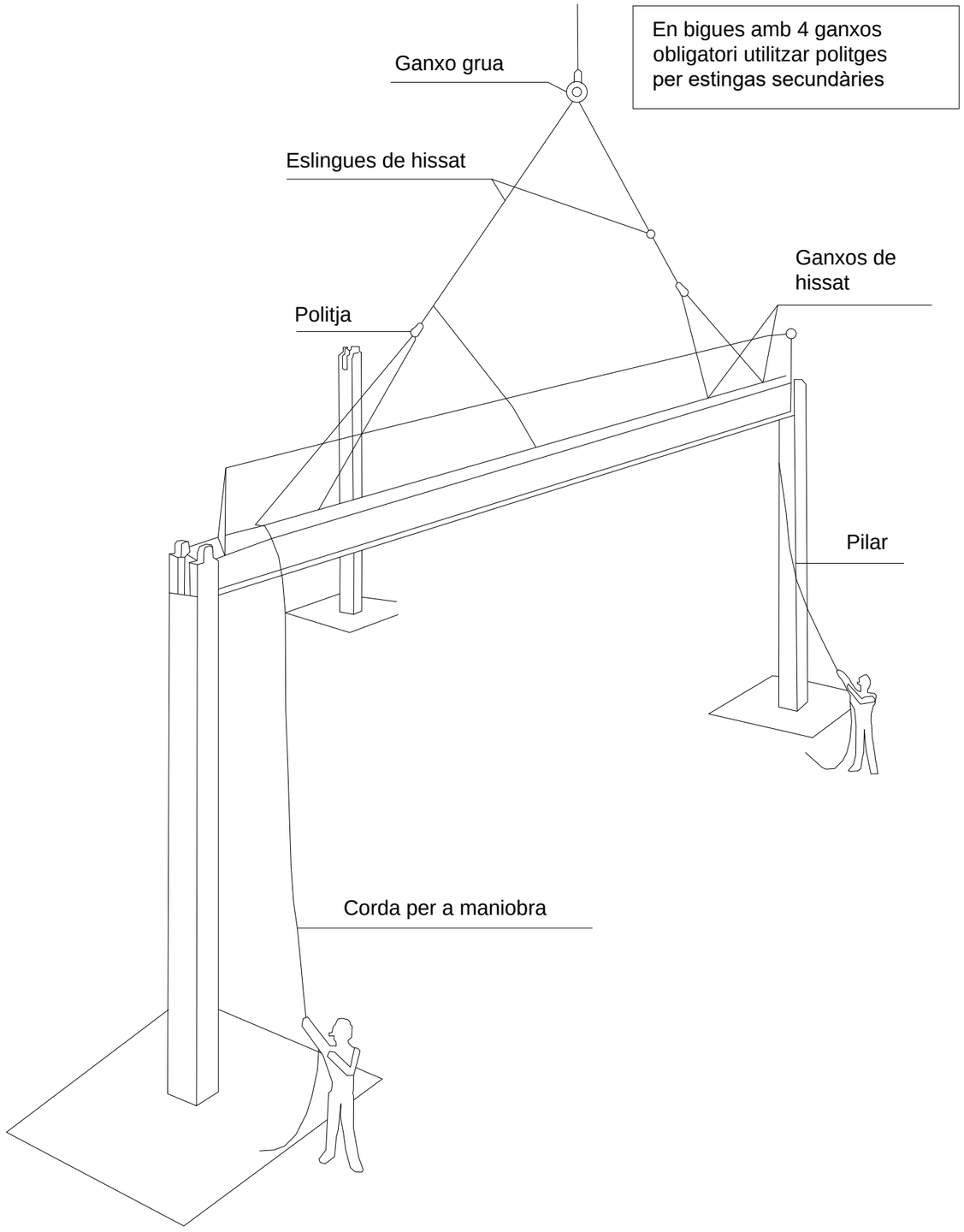
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

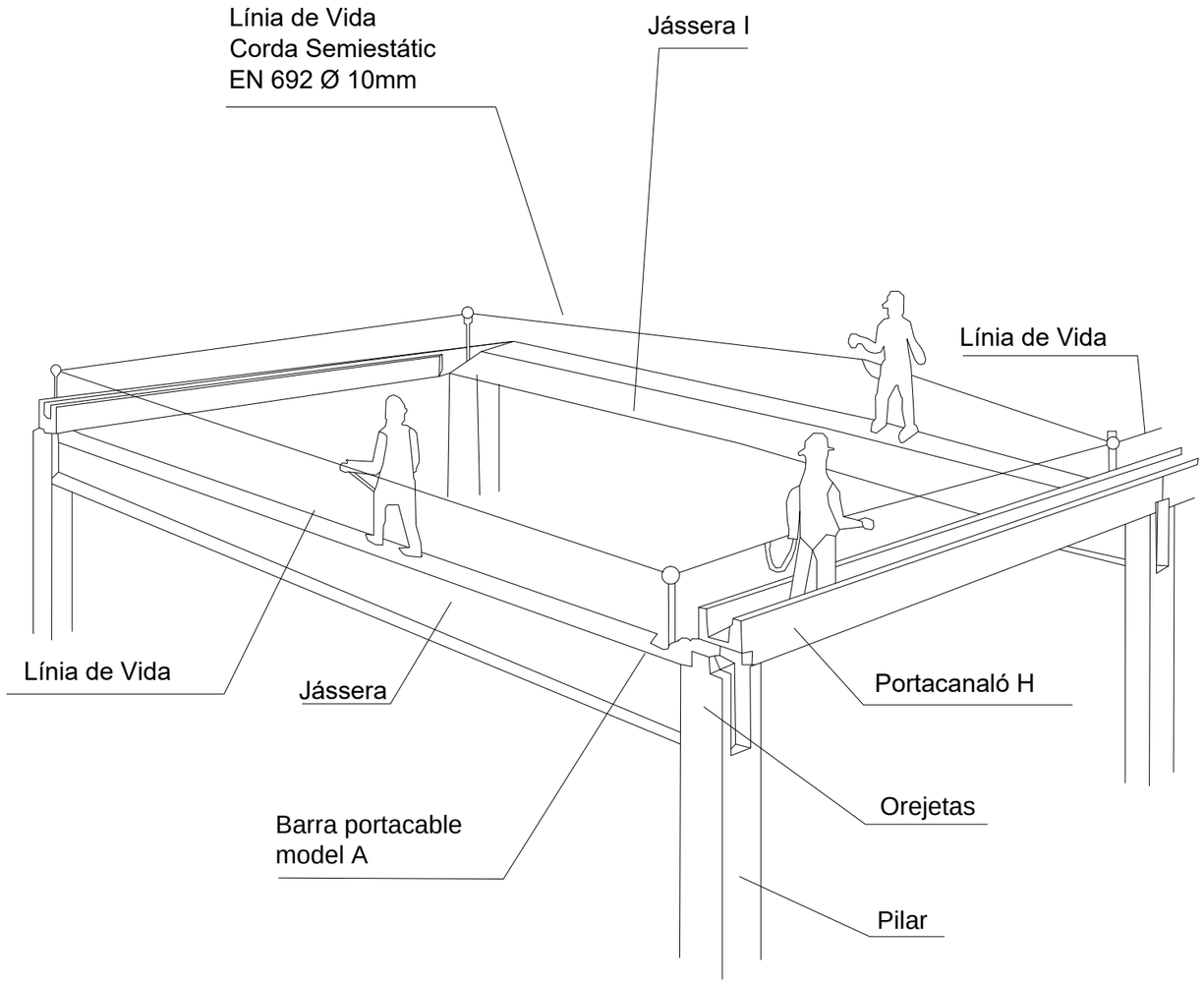
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
BARRA SUPORT LÍNIA DE VIDA TIPUS A.

escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 14
01 de 01





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

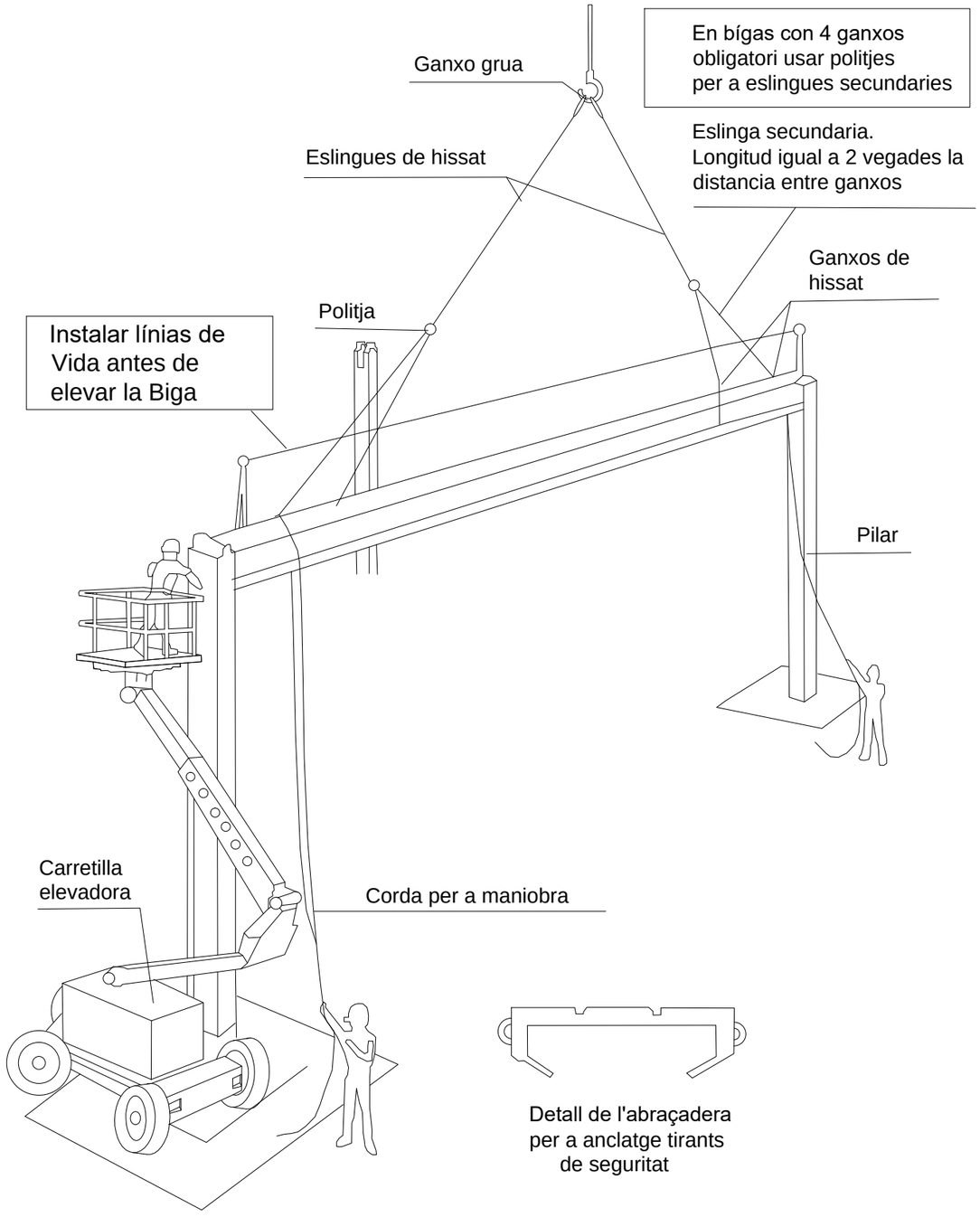
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

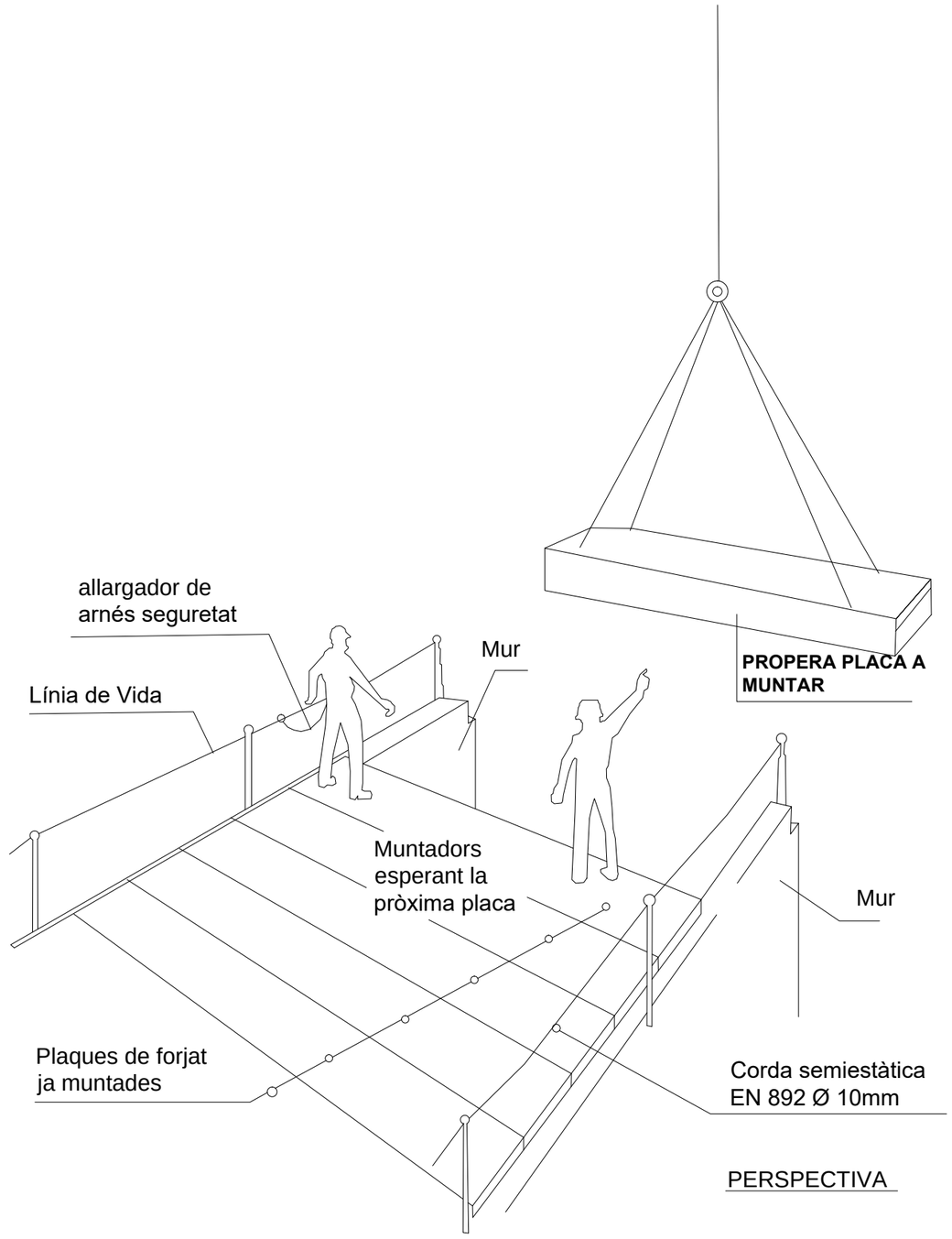
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MUNTATGE BJGUES. INSTAL·LACIÓ DE COBERTA.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 15
01 de 01





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

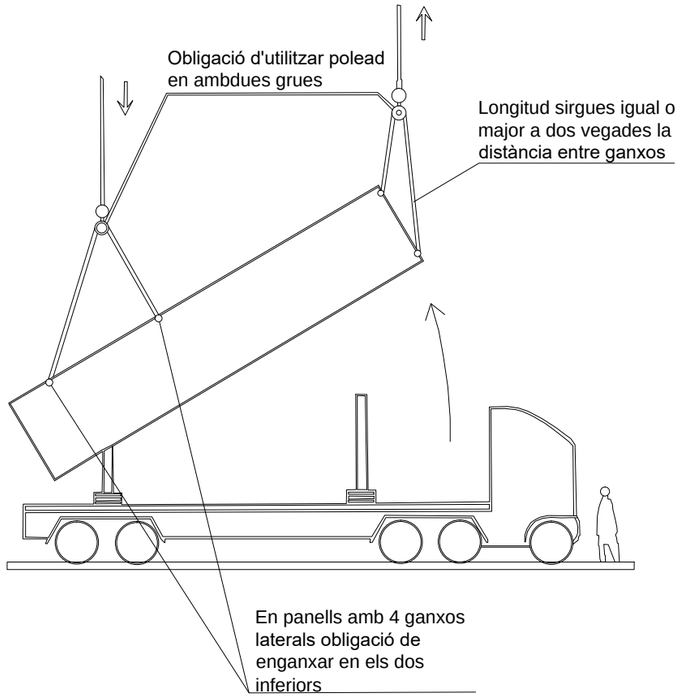
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

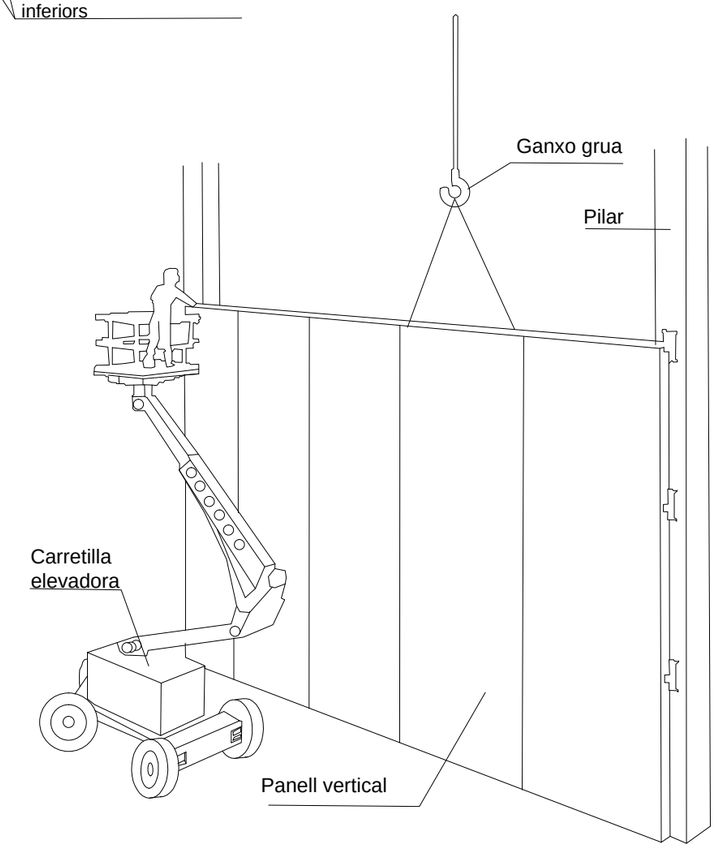
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

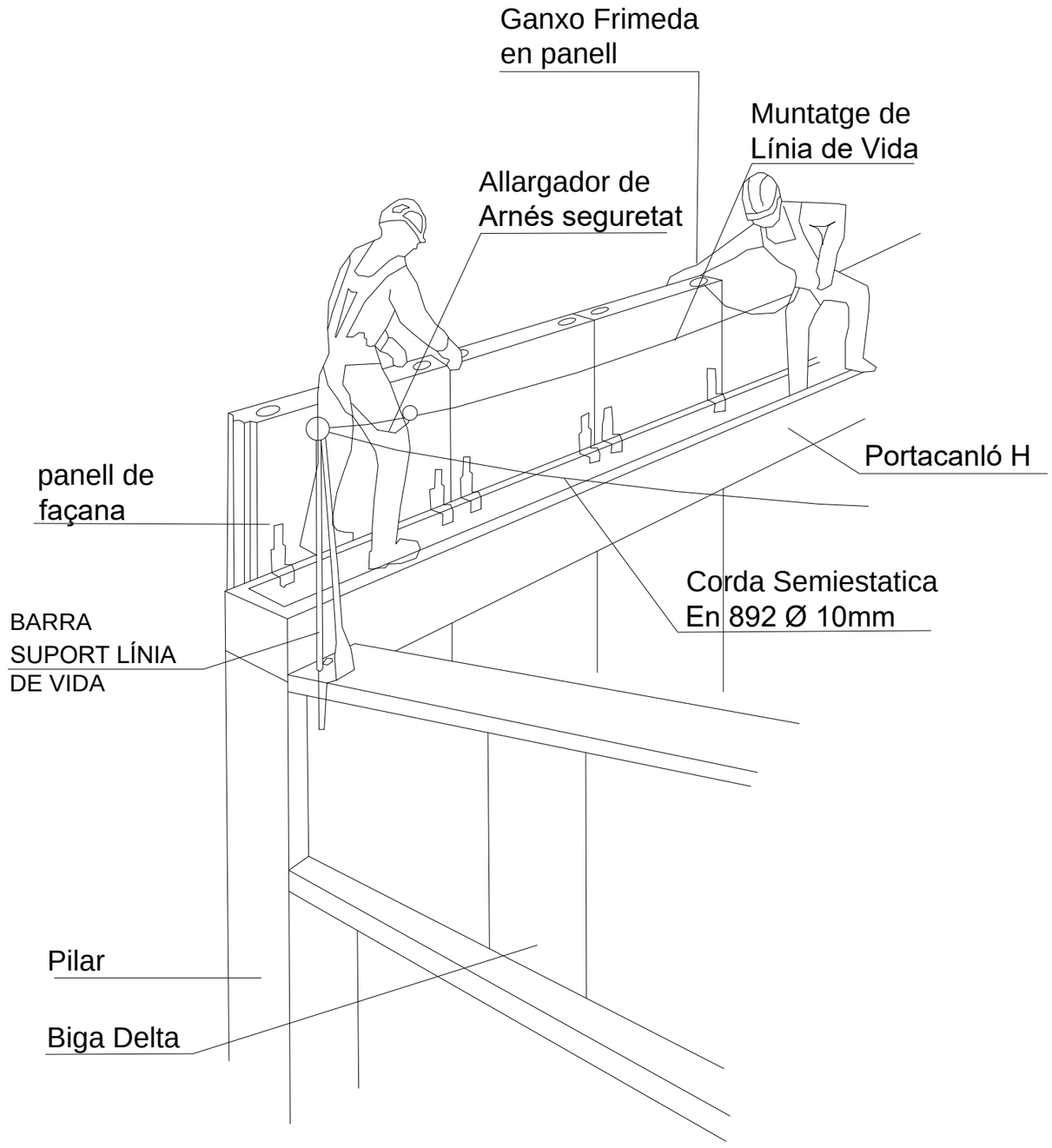
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: MUNTATGE DE COBERTES.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.:
16
01 de 01







Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2024\62.-Projectes CRD\PROJECTE 2 SMITH\2.- Plànols\02 SIS 2 AL 14.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Setembre de 2024

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf./Fax: 977 44 28 91

plànol: DESCÀRREGA DE PANELLS.
MUNTATGE DE PANELLS VERTICALS.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 17
01 de 01

DOCUMENT Nº3.- PLEC DE CONDICIONS.

ÍNDEX

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 5

1.1 Identificació de les obres. 5

1.2 Objecte. 5

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut. 5

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 5

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU. 6

2.1 Promotor. 6

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut. 7

2.3 Projectista. 8

2.4 Director d'Obra. 8

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes. 9

2.6 Treballadors autònoms. 12

2.7 Treballadors 12

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL. 13

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 13

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13

3.3 El llibre d'incidències. 15

3.4 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat. 15

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ. 16

4.1 Textos generals. 16

4.2 Condicions ambientals. 20

4.3 Incendis. 20

4.4 Instal·lacions elèctriques 20

4.5 Equips i maquinària 21

4.6 Equips de protecció individual. 22

4.7 Senyalització. 23

4.8 Diversos. 23

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES. 23

5.1 Criteris d'aplicació 23

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 24

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 24

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 24

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT. 24

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat. 24

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 25

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut. 25

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 26

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 26

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 27

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES. 27

7.1 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 27

7.2 Normativa aplicable 28

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 29

8.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 30

- *Definició* 30

- *Característiques* 30

8.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 30

- *Elecció d'un Equip* 30
- *Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes* 30
- *Emmagatzematge i manteniment* 30
- *Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor* 30
- *Normativa d'aplicació restringida* 32

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1 Identificació de les obres.

En el present projecte es desenvolupen les obres del "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.". Aquesta sèquia pertany a la Comunitat de Regants del Canal de la Dreta de l'Ebre.

En la memòria del projecte executiu estan definides les obres a realitzar.

1.2 Objecte.

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

Tots aquells continguts al:

- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)

- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública).

- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut.

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi deSeguretat i Salut.

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies sòcio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi deSeguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficientinformació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure'saquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1) Evitar els riscos.
2) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3) Combatre els riscos en el seu origen.
4) Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6) Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7) Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8) Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9) Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 Promotor.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

2) Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3) Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

4) Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

6) Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

7) El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del

projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui enconsideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a laL.31/1995), i en particular:

    a. Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificarles diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

    b. Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

2) Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat iSalut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

3) Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudibàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudescondicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

4) Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi deSeguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquellscasos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D.1627/1997, són les següents:

1) Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a. En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar lesdiferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània osuccessivament.

    b. En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d. El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

h. L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

i. La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

j. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 Projectista.

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

1) Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

2) Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra.

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions

preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

2) Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

3) Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

4) Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

5) Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

7) Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

8) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

9) Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes.

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

1) El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.

2) Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

3) Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.

6) Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

9) Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

   a. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

   b. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
   c.Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

   c. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

10) Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11) A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

13) Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obrahan establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran deles seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

16) El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació deProcediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA),per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir al'obra.

17) El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, queserà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El DirectorTècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentadafunció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construccióa peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General,ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

18) El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de lesactivitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

19) Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat e en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

20) El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS),així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi comsubcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral,formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

21) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

22) L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

23) El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguina l'obra.

24) Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors autònoms.

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1) Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció deRiscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997,durant l'execució de l'obra.

3) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29,1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarialsestablerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, enqualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

5) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel quals'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treballper part dels treballadors.

6) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig,sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de proteccióindividual per part dels treballadors.

7) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salutdurant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

   a. La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a lesprescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball quel'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

   b. Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, hand'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment encondicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra,segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

2) El deure d'indicar els perills potencials.

3) Té responsabilitat dels actes personals.

4) Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a laseguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de RiscosLaborals.

6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

7) Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la delsseus companys o tercers aliens a l'obra.

8) Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstesespecialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la sevapermanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.

2) Bases del Concurs.

3) Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.

4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

6) Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.

7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.

8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.

9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.

10) Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa’‘ el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la

consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3.- Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

<u>Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:</u>

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

<u>Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:</u>

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials confrontants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
  - Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

<u>Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.</u>

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i mantenimentposterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- -Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- -Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

3.3 El llibre d'incidències.

A l'obra existirà, adequadament protocol·litzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col•legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.4 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat.

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 Textos generals.

-Convenis col·lectius.

- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

-"Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i lesmodificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

-"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

-"Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".

-"Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985) ", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989) " i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".

-"Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986) ".

-"Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

-“Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.

-“Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.

-“Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.

-“Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.

-“Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particulardorso lumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.

-Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

-“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.

-“Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.

-“Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.

-“Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.

-“Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.

-“Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.

-“Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.

-Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

-Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel quales crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).

-“Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

-“Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.

-“Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

-“Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.

-“Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 deoctubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

-“Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

-“Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.

-“Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.

-“Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

-Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

-“Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

-Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

-“Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.

-“Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.

-“Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

-“Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009) “.

-"Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."

-"Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos). ‘‘

-"Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010). ‘‘

-"Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010). ‘‘

-"Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."

-"Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010). ‘‘

-“Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

-“Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

-“Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

-“Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.”

-"Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."

-"Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

-"Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica elanexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

-"Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico. ‘‘

-"Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

-"Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."

-"Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

-"Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

-"Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

-"Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

-"Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."

-"Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

-"Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. ‘‘

-"Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de

condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción. ‘‘

-"Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."

4.2 Condicions ambientals.

-Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).

-Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

-“Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.

-“Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.

-“Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.

-“Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.

-“Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

-“Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.

-“Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.

-“Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.

-“Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3 Incendis.

-Ordenances municipals.

-“Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.

-Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s’estableixen mesures de prevenció d’incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

-“Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

4.4 Instal·lacions elèctriques

-“Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.

-“Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.

-Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

-"Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

-Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

-"Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

-Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

-"Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

-"Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

-"Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

-"Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 Equips i maquinària

-"Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

-"Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-"Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".

-"Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

-"Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

-"Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-"Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

-"Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

-"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

-"Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

-"Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

-“Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.

-“Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.

-“Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.

-“Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

-“Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.

-“Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”

-"Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas. ‘‘

-"Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. ‘‘

-Instruccions Tècniques Complementaries:

-“ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

-“ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”.

“Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.

-“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

-“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

-“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

-“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

-“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6 Equips de protecció individual.

-“Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementatper la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

-“Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

-“R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

-“Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.

-Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 Senyalització.

-“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

-“Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.

-Normes sobre senyalització d’obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8 Diversos.

-“Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.

-“Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.

-“Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.

-“Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.

-“Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa oreanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.

-“Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.

-“Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.

-Convenis col·lectius.

-“Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

-"Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010). ‘‘

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES.

5.1 Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit‘‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses‘‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
GRAVÍSSIM	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada. Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat.

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

-Inspeccions de seguretat.

-Anàlisi de treball.

-Anàlisi Estadística de la sinistralitat.

-Anàlisi de l'entorn de treball.

Posteriors als accidents:

-Notificació d'accidents.

-Registre d'accidents

-Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

-Sistemes de Seguretat

-Proteccions col·lectives i Resguards

-Manteniment Preventiu

-Proteccions Personals

-Normes

-Senyalització

El Factor Humà:

-Test de Seleccióprelaboral del personal.

-Reconeixements Mèdics prelaborals.

-Formació

-Aprenentatge

-Propaganda

-Acció de grup

-Disciplina

-Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1) Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2) Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3) Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestióempresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4) Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
5) Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6) Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
7) Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut.

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra

de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención’‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com lesfuncions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

-Higiene i Prevenció al treball.

-Medicina preventiva dels treballadors.

-Assistència Mèdica.

-Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

-Participació en comitè de Seguretat i Salut.

-Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ‘‘Comissió TècnicaInterempresarial de Responsables de Seguretat’‘, integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ‘‘comissió’‘ es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.

Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.

- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.

- Any de fabricació, importació i/o subministrament.

- Tipus i número de fabricació.

- Potència en Kw.

- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.1 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes.

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ‘‘Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball‘‘:

Emmagatzematge i manteniment

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ‘‘Guia de manteniment preventiu‘‘.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.2 Normativa aplicable

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estatsmembres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm.L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estatsmembres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per lesDirectives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel ReialDecret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacionsdels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives al'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquinesi materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991(B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

8.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

8.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''.

- ***Emmagatzematge i manteniment***

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- ***Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor***

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4

directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- ***Normativa d'aplicació restringida***

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Autor de l'estudi:

AMPOSTA, MAIG DE 2026



Miquel Angel Albacar Damiàn.

Enginyer de Camins, Canals i Ports.

Col·legiat 19.520

DOCUMENT Nº4.- PRESSUPOST.

ÍNDEX:

1 AMIDAMENTS.. 3

2 QUADRE DE PREUS Nº 1.....4

3 QUADRE DE PREUS Nº 2.....5

4 PRESSUPOST.....6

5 RESUM DEL PRESSUPOST.....7

1 AMIDAMENTS..

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SS SEQUIA SMITH
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

7 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

9 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 H1458800 u Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

12 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

14 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

AMIDAMENTS

15 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

16 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

17 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

18 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

19 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

20 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

21 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

22 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Obra 01 PRESSUPOST SS SEQUIA SMITH
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

3 HBBAC007 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 HBB11121 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

9 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

10 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

11 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

12 HBC1MPP1 m Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

13 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

2 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 HQU1D390 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 HQU1E370 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

2 QUADRE DE PREUS Nº 1.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50 €
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	17,55 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49 €
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,34 €
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-9	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (ZERO EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	0,05 €
P-10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22 €
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99 €
P-14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01 €

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	13,25 €
P-16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	20,41 €
P-17	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	55,35 €
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	7,92 €
P-19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	16,16 €
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02 €
P-21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	45,53 €
P-22	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83 €
P-23	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43 €
P-24	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26 €
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	22,65 €
P-26	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	61,73 €
P-27	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	93,60 €
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	11,26 €
P-29	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	27,69 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-30	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,74	€
P-31	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	10,36	€
P-32	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93	€
P-33	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68	€
P-34	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,84	€
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5,38	€
P-36	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	65,40	€
P-37	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12	€
P-38	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€
P-39	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12	€
P-40	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€
P-41	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	41,56	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€
P-43	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	23,87	€
P-44	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	29,09	€
P-45	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	105,79	€
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	83,47	€
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	51,09	€
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

3 QUADRE DE PREUS Nº 2.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDDZU002	ud	Comporta 1'6 *1,2, inoxidable	**3.373,87**	**€**
			Sense descomposició	3.373,87000	€
	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**56,49**	**€**
			Altres conceptes	56,49000	€
	G214U025	m3	Enderroc d'estructures de paredat de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**35,18**	**€**
			Altres conceptes	35,18000	€
	G21R12D5	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 10 a 15 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**232,73**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especi	101,44200	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials a	24,41000	€
			Altres conceptes	106,87800	€
	G222R002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**13,55**	**€**
			Altres conceptes	13,55000	€
	G222R003	m3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**3,83**	**€**
			Altres conceptes	3,83000	€
	G222R007	m3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**6,71**	**€**
			Altres conceptes	6,71000	€
	G222R012	m3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de més d'1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**8,21**	**€**
			Altres conceptes	8,21000	€
	G222R017	m3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de més d'1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**6,00**	**€**
			Altres conceptes	6,00000	€
	G2266211	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**15,60**	**€**
	B03D1000	m3	Sol selecionat	12,14400	€
	B0111000	m3	Aigua	0,06600	€
			Altres conceptes	3,39000	€
	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**4,18**	**€**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,06600	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obr	0,40800	€
			Altres conceptes	3,70600	€
	G229U010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**23,62**	**€**
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	17,81000	€
			Altres conceptes	5,81000	€
	G22MR055	m3	Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	**24,49**	**€**
	B033R005	m3	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 15 mm	19,81000	€
			Altres conceptes	4,68000	€
	G22TR020	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt d'alçada superior a 2 m i terraplenat per a la formació de pista prèvia, amb mitjans mecànics, inclosa la restitució del terreny al seu estat original, la retirada i acopi de pedres dels murs i la seva posterior col·locació.	**3,38**	**€**
			Altres conceptes	3,38000	€
	G3D1M001	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat.	**45,47**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,07392	€
	B3ZZM100	ud	Micropiló de d= 200 mm mínimde fusta d'eucaliptus de 2,5 m	10,00000	€
			Altres conceptes	35,39608	€
	G3J2U030	m3	Escullera amb bloc de pedra calcari de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**47,49**	**€**
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	35,56000	€
			Altres conceptes	11,93000	€
	G440U001	kg	Acer S235JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, amb una capa d'emprimació antioxidant, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures	**2,23**	**€**
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,06250	€
	B44ZU001	kg	Acer S235JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'e	0,82950	€
			Altres conceptes	1,33800	€
	G44RR110	ud	Canonada d'acer al carboni S275JR per a elements de caldereria per a formigonar, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades b o c segons UNE-EN 25817, Peça especial de caldereria de xapa d'acer granallada, revestida interiorment amb pintura epoxi i exteriorment amb pintura epoxi o similar, amb un gruix mínim de 200 micres, per a diàmetre major de 500 mm i menor o igual a 900 mm, col·locada i muntada en obra, en terrenys d'adequada capacitat portant, sense incloure excavació, terraplè ni estesa de terres.	**7.877,28**	**€**
	BS210002	kg	Acer S275JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Pl	6.800,00000	€
			Altres conceptes	1.077,28000	€
	G450CRM1	m	Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**355,46**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	227,04500	€
	G450CRM2	m	Creuament camí Tub DN 250 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**355,46**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	227,04500	€
	G450CRM3	m	Creuament camí Tub DN 250-315 mm doble: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**440,98**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
			Altres conceptes	294,22000	€
	G450CRM4	m	Creuament camí Tub DN 400 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**366,79**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	238,37500	€
	G450CRM5	m	Creuament camí Tub DN 500 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**366,79**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	238,37500	€
	G450CRM6	m	Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**378,68**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	134,53000	€
			Altres conceptes	244,15000	€
	G450CRM7	m3	Creuament camí Tub DN 1000 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**440,59**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	183,45000	€
			Altres conceptes	257,14000	€
	G450U040	m3	Formigó HM-20/B/20/IIIa per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**113,27**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	55,19850	€
			Altres conceptes	58,07150	€
	G450U050	m3	Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**190,15**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	61,73500	€
	G450U060	m3	Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa SR per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**217,31**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	88,89500	€
	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**2,87**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,17600	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01030	€
			Altres conceptes	1,68370	€
	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	**41,55**	**€**
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,50040	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,14000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,50400	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,17325	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,04000	€
			Altres conceptes	36,19235	€
	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	**2,78**	**€**
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat p	1,66100	€
			Altres conceptes	1,11900	€
	G7B1U050	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 3850 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	**3,58**	**€**
	B7B1U005	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 300 g/m2, 100% foradat p	2,42000	€
			Altres conceptes	1,16000	€
	G7J5U330	m	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de poliureta monocomponent tipus Sikaflex 11-FC de Sika o equivalent, aplicada amb pistola manual, inclòs emprimació prèvia	**13,95**	**€**
	B7J51050	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de polisulfur monocomponent	0,28700	€
	B7J5U102	dm3	Massilla de poliuretà monocomponent tipus Sikaflex 11-FC de Sika o equivalent	9,08160	€
			Altres conceptes	4,58140	€
	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**20,41**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,06600	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,24000	€
			Altres conceptes	2,10400	€
	G921UM01	m3	Sol Seleccionat artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**17,32**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,06600	€
	B03D1000	m3	Sol selecionat	11,13200	€
			Altres conceptes	6,12200	€
	GD341123	m2	Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents.	**152,08**	**€**
			Altres conceptes	152,08000	€
	GD4PM001	m	Canaleta prefabricada de formigó armat HA-45/ B/20/IIIa+ Qa , de 2 *1,2m de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal o sobre pilarets, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**261,01**	**€**
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,54700	€
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	2,01960	€
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	7,10400	€
	BD4LR125	m	Canaleta prefabricada de formigó armat, amb forma d'U, de 2,50 m2 de secció util am	215,27000	€
			Altres conceptes	35,06940	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	GD4PM002	m	Canaleta prefabricada de formigó armat HA-45/ B/20/IIIa+ Qa ciment SR, de 1,5 *1,1m de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal o sobre pilarets, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**208,56**	**€**
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	7,10400	€
	BD4LM001	ml	Canaleta prefabricada de formigó armat, amb forma d'U, de 1,6 * 1,2 m de secció util a	165,32000	€
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,54700	€
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	2,01960	€
			Altres conceptes	32,56940	€
	GD4PM003	ml	Pont pref. form. armat HA-45/ B/20/IIIa+ Qa, de 2'3 *1,35 m de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal o sobre pilarets, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**315,70**	**€**
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	7,10400	€
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	2,01960	€
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,54700	€
	BD4LM003	m	Puente prefabricado de formigó armat, amb forma d'U invertida, de 2,3*1,35 m de secc	267,35000	€
			Altres conceptes	37,67940	€
	GD4PM004	m	Pont: Marc pref. form. armat HA-45/ B/20/IIIa+ Qa, de 1,5 *1, m de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**266,88**	**€**
	BD4LMOO2	ml	Puente prefabricado de formigó armat, amb forma d'U invertida, de 1,9*1,35 m de secc	220,86000	€
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	7,10400	€
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	2,01960	€
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,54700	€
			Altres conceptes	35,34940	€
	GD4PR117	m	Canaleta prefabricada de formigó armat, de 1,70 m2 de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal o sobre pilarets, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**177,81**	**€**
	BD4LR117	m	Canaleta prefabricada de formigó armat, amb forma d'U, d'1,70 m2 de secció util, incl	144,37000	€
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,31495	€
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,68300	€
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	5,50560	€
			Altres conceptes	24,93645	€
	GD4PR125	m	Canaleta prefabricada de formigó armat, de 2,50 m2 de secció útil, col·locada sobre base de recolzament amb plataforma horitzontal o sobre pilarets, incloent part proporcional de peces curtes per a corbes, junts i elements d'ancoratge, segons indicacions en els plànols i del Plec de Prescripcions Tècniques, totalment acabat, mesurat en projecció vertical sobre plànol amb formigó SR	**261,01**	**€**
	BD4LR125	m	Canaleta prefabricada de formigó armat, amb forma d'U, de 2,50 m2 de secció util am	215,27000	€
	B7J1U001	m	Perfil elastomèric d'ànima circular de 150 mm d'amplada, per a junt de dilatació intern	7,10400	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B4PZU002	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	2,01960	€
	B071U003	m3	Morter de ciment pòrtland, MCP-5, de dosificació 1:4	1,54700	€
			Altres conceptes	35,06940	€
	GDP1M001	ud	Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat.	**1.122,58**	**€**
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B06F2-LOKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ci	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	667,03492	€
	GDP1M002	ud	Arqueta TIPO 1 HA per DN100-800 fins 2 tomas: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,2 x 1,4 m per a tubs DN 1000 a 800 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.162,26**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	56,00000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	671,05492	€
	GDP1M003	ud	Arqueta TIPUS 2 HA par DN100-800 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,2 x 1,4 m per a tubs DN 1000 a 800 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.184,91**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	56,00000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	693,70492	€
	GDP1M004	ud	Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**970,95**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	515,40492	€
	GDP1M005	ud	Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.016,25**	**€**
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
			Altres conceptes	560,70492	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	GDP1M006	ud	Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.159,91**	**€**
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	53,76000	€
			Altres conceptes	670,94492	€
	GDP1M007	ud	Arqueta poligonal canvi direcció HA par DN100-800 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,2 x 1,4 m per a tubs DN 1000 a 800 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.at.	**1.124,82**	**€**
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	669,27492	€
	GDP1M008	ud	Arqueta poligonal interseció ramal principal-R1 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,52 x 1,0 x 1,26 m per a tubs DN 800 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.102,17**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	646,62492	€
	GDP1M009	ud	Arqueta poligonal interseció ramal principal-R2: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,9 x 1,0 x 1,34 m per a tubs DN 1000 a 800 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.260,63**	**€**
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	56,00000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	360,55635	€
			Altres conceptes	697,31365	€
	GDP1M010	ud	Arqueta tipus desaigüe per a tuberies DN 400- 500: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,4, x 1,2 m per a tubs DN 400 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.També te un tabique interior de formigó armat per sobreixidor de seguritat	**1.881,48**	**€**
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	360,55635	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	171,22000	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	58,24000	€
			Altres conceptes	1.291,46365	€
	GDP1M011	ud	Arqueta tipus poligonal R2 DN 500: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,75 x 1,0, x 1,0 m per a tubs DN 500 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.070,53**	**€**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
			Altres conceptes	614,98492	€
	GDP6C001	ud	Comporta 2 *1,2, inoxidable, d'acer inoxidable, per a intersecció en canaleta principal, incloent elements d'estanquieitat, inclou el segellat de la comporta amb el mur de fomigó amb Sikaflex ó similar, cadena de 30 cm d'acer inoxidable soldada al marc guia, candau inoxidable i dues claus del mateix, inclòs elements auxiliars, totalment col·locada i provada. Segons planols.	**872,84**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	452,84000	€
	GDP6C150	u	Comporta mural circular de D 200 mm model Orbinox ó similar, d'acer inoxidable, per a presa de reg, incloent elements d'estanquieitat, talladora extraible amb una obertura 700x1000, 800x1200 ó 1000x1000 mm, inclou el segellat de la comporta amb el mur de fomigó amb Sikaflex ó similar, cadena de 30 cm d'acer inoxidable soldada al marc guia, candau inoxidable i dues claus del mateix, inclòs elements auxiliars, totalment col·locada i provada. Inclou perforació de la canaleta amb corona refrigerada per aigua i canonada de PE 100 DN 200 corrugada fins la parcela	**530,01**	**€**
	BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e inter	56,16000	€
	BDDZU004	u	Comporta mural circular de D200 mm, model Orbinox ó similar	395,37000	€
			Altres conceptes	78,48000	€
	GDP6CM01	ud	Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**548,96**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	128,96000	€
	GDP6CM02	ud	Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**571,61**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	151,61000	€
	GDP6CM03	ud	Comporta inoxidable 150 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 150 x 150 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**595,85**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	175,85000	€
	GDP6CM04	ud	Comporta inoxidable 150 x 150 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 150 x 150 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**625,89**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	205,89000	€
	GDP6CM05	ud	Comporta inoxidable 200 x 200 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 200 x 200 mm amb fus	**656,92**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.		
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	236,92000	€
	GDP6CM06	ud	Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**702,22**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	282,22000	€
	GDP6CM07	ud	Comporta inoxidable 400 x 400 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 400 x 400 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**1.520,61**	**€**
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	1.100,61000	€
	GDP6U002	ud	Comporta 1,25 *1,2, inoxidable, d'acer inoxidable, per a intersecció en canaleta principal, incloent elements d'estanquieitat, inclou el segellat de la comporta amb el mur de fomigó amb Sikaflex ó similar, cadena de 30 cm d'acer inoxidable soldada al marc guia, candau inoxidable i dues claus del mateix, inclòs elements auxiliars, totalment col·locada i provada. Segons planols	**3.199,46**	**€**
			Altres conceptes	3.199,46000	€
	GDP6U003	ud	Comporta 1,6 *1,2, inoxidable, d'acer inoxidable, per a intersecció en canaleta principal, incloent elements d'estanquieitat, inclou el segellat de la comporta amb el mur de fomigó amb Sikaflex ó similar, cadena de 30 cm d'acer inoxidable soldada al marc guia, candau inoxidable i dues claus del mateix, inclòs elements auxiliars, totalment col·locada i provada. Segons planols	**3.481,83**	**€**
			Altres conceptes	3.481,83000	€
	GFB1M001	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 1000 mm de diàmetre nominal, diametre interior 867 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**162,92**	**€**
	BFB1C103	m	Tubo de polietileno de alta densdad, coextruido, DN 1000 mm, exterior 1000 mmm e in	146,88000	€
			Altres conceptes	16,04000	€
	GFB1M002	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 800 mm de diàmetre nominal, diametre interior 693 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**122,76**	**€**
	BFB1C102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 800 mm, exterior 800 mmm e inte	108,63000	€
			Altres conceptes	14,13000	€
	GFB1M003	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**84,74**	**€**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB1C200	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 630mm, exterior 630 mmm e inter	72,42000	€
			Altres conceptes	12,32000	€
	GFB1M004	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**71,68**	**€**
	BFB1C100	m	Tubo de polietilèno de alta densidad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e inte	52,73400	€
			Altres conceptes	18,94600	€
	GFB1M005	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**45,51**	**€**
	BFB1M1M1	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 400 mm, exterior 400 mmm e inte	35,05950	€
			Altres conceptes	10,45050	€
	GFB1M006	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**17,27**	**€**
	BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e inter	9,54720	€
			Altres conceptes	7,72280	€
	GFB1M007	m	Trámex Ciego lagrimado PRFV d'amplada segons canaleta a cubrir C-900 o C-700, acabat llagrimant antilliscant R13, superficie obertadel 0%, color Gris/verd lloseta de 38 *38 h38+3 tipus Tecnipul composites o Eurograte, perfectament atornillada i evitant que entri cap raig de llum dins del es canaletes, perfectament acabat i instla.lat.	**146,97**	**€**
	BFB1M100	m	Reixa cega de PRFV 38 *38 h38 +3 de resina de poliester isoftálica. Xarxa de 38 **38	108,89520	€
			Altres conceptes	38,07480	€
	GFB1M0M5	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 315 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**34,51**	**€**
	BFB1M101	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 315mm, exterior 315 mmm e inter	24,58200	€
			Altres conceptes	9,92800	€
	GFB1M101	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat.	**49,95**	**€**
	BFB1M201	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants de 15 cm de diamentre	18,50000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12408	€
			Altres conceptes	31,32592	€
	GFB1M106	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**17,27**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e inter	9,54720	€
			Altres conceptes	7,72280	€
	GFB1MM01	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, diametre interior 222 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**20,57**	**€**
	BFB1M250	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 250mm, exterior 250 mmm e inter	12,68880	€
			Altres conceptes	7,88120	€
	GFB1R520	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**14,96**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,05016	€
	BFB1R520	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 20	8,40480	€
			Altres conceptes	6,50504	€
	GFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**31,67**	**€**
	BFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 31	18,73740	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12408	€
			Altres conceptes	12,80852	€
	GFB1T625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	**208,57**	**€**
	BFB1T620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de	74,34780	€
			Altres conceptes	134,22220	€
	GS5DR050	u	Valvula de guillotina de DN 400 mm i PN 16 atm, tipus CW de Orbinox o equivalent, col·locada i provada	**6.236,38**	**€**
	BN64A400	u	Valvula de guillotina de DN 400 mm i PN 16, tipus CW de Orbinox o equivalent, amb c	4.758,06000	€
			Altres conceptes	1.478,32000	€
	GYN01N001	m³	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals	**16,15**	**€**
			Sense descomposició	16,15000	€
	GYN01N002	m³	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor	**9,25**	**€**
			Sense descomposició	9,25000	€
	GYN01N003	u	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència	**153,05**	**€**
			Sense descomposició	153,05000	€
	GYN01N004	u	Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials	**14,14**	**€**
			Sense descomposició	14,14000	€
	GYN01N006	m³	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts)	**3,84**	**€**
			Sense descomposició	3,84000	€
	GYN01N007	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials	**2,00**	**€**
			Sense descomposició	2,00000	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	GYN01N009	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials	**0,02**	**€**
			Sense descomposició	0,02000	€
	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**11,01**	**€**
			Altres conceptes	11,01000	€
	OJ61620E	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 10 m3/h i alçària manomètrica total fins a 40 m	**3,06**	**€**
			Altres conceptes	3,06000	€
	P214P-115M	m3	Enderroc de sequia continua, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió	**48,14**	**€**
			Altres conceptes	48,14000	€
	P214P-115M	m3	Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió	**24,07**	**€**
			Altres conceptes	24,07000	€
	P21R0-92G5	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, deixant la soca a la vista, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**93,66**	**€**
			Altres conceptes	93,66000	€
	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa amb rampa d'accés, de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**9,90**	**€**
			Altres conceptes	9,90000	€
	P221C-DZ05	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**12,45**	**€**
			Altres conceptes	12,45000	€
	P221C-DZ1	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	**11,17**	**€**
			Altres conceptes	11,17000	€
	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**15,56**	**€**
			Altres conceptes	15,56000	€
	P2255-DPIC	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho más de 0,6 y hasta 1,5 m, con gravas para drenaje de 5 a 12 mm, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante de combustible, con compactación del 95% PM	**55,74**	**€**
	B03J-0K8T	t	Grava de cantera, de 5 a 12 mm	41,56500	€
			Altres conceptes	14,17500	€
	P2255-DPIN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**44,15**	**€**
	B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	36,39700	€
			Altres conceptes	7,75300	€
	P2255-DPIU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**36,56**	**€**
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	25,08800	€
			Altres conceptes	11,47200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	P261-EL49	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca	**0,96**	€
			Altres conceptes	0,96000	€
	P310-D51I	kg	Armadura de rases i pous AP500 S amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,78**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01045	€
			Altres conceptes	1,76955	€
	P311-DQ6D	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous	**30,85**	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,31371	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31987	€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,45300	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,09960	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,19278	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,49630	€
			Altres conceptes	25,97474	€
	P312-JW5U	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**141,84**	€
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de cim	113,85240	€
			Altres conceptes	27,98760	€
	P312-K2BM	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**133,26**	€
	B06F2-I5QJ	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantit	114,08700	€
			Altres conceptes	19,17300	€
	P380-3CP4	kg	Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01254	€
			Altres conceptes	1,97746	€
	P383-424L	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist	**31,96**	€
	B0D80-0CNP	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 20 usos	2,95470	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,14369	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,85724	€
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,28000	€
	B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,05400	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26560	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,21046	€
			Altres conceptes	26,19431	€
	P384-NG45	m3	Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**161,90**	€
	B06F2-I56L	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una q	141,07620	€
			Altres conceptes	20,82380	€

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**70,28**	€
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	34,22650	€
			Altres conceptes	36,05350	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	**75,72**	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,41696	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	13,40005	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,16600	€
			Altres conceptes	61,73699	€
	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**4,09**	€
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/	2,37600	€
			Altres conceptes	1,71400	€
	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**35,53**	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	28,20950	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	7,23950	€
	P938-DFU4	m3	Base de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**31,56**	€
	B03F-05NY	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	24,38400	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
			Altres conceptes	7,09500	€
	PR31-8RXA	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana	**48,34**	€
	B03J-0K89	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	38,25360	€
			Altres conceptes	10,08640	€
	PRE9A-I7X0	u	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	**72,05**	€
			Altres conceptes	72,05000	€
	PRE9A-I7X8	u	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	**72,47**	€
			Altres conceptes	72,47000	€
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,45**	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,19000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,50**	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,24000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb	**7,53**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175		
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	7,17000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,20**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**17,55**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	16,71000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,49**	**€**
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**12,34**	**€**
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-8	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,22**	**€**
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,11000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-9	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**0,05**	**€**
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-	0,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**6,22**	**€**
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	5,92000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-11	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,54**	**€**
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,42000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**19,66**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	18,72000	€
			Altres conceptes	0,94000	€
P-13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**10,99**	**€**
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	10,47000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-14	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**19,01**	**€**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	18,10000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,25**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-16	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**20,41**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-17	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**55,35**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	52,71000	€
			Altres conceptes	2,64000	€
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**7,92**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-19	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,16**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,39000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-20	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**13,02**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	12,40000	€
			Altres conceptes	0,62000	€
P-21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**45,53**	**€**
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-	43,36000	€
			Altres conceptes	2,17000	€
P-22	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**12,83**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	12,22000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-23	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,43**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,56000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,46200	€
			Altres conceptes	1,40800	€
P-24	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,26**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-25	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**22,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	22,65000	€
P-26	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**61,73**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
			Altres conceptes	24,51000	€
P-27	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**93,60**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
			Altres conceptes	26,03000	€
P-28	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**11,26**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-29	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,69**	**€**
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	4,80000	€
			Altres conceptes	22,89000	€
P-30	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,74**	**€**
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	4,85000	€
			Altres conceptes	22,89000	€
P-31	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**10,36**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	4,53000	€
			Altres conceptes	5,83000	€
P-32	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**18,93**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	17,49000	€
			Altres conceptes	1,44000	€
P-33	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,68**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,06000	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-34	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**30,84**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per	26,14000	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-35	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,38**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	3,82800	€
			Altres conceptes	1,55200	€
P-36	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs	**65,40**	**€**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per	52,36000	€
			Altres conceptes	13,04000	€
P-37	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**43,12**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-38	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-39	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**43,12**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-40	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-41	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**41,56**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	39,58000	€
			Altres conceptes	1,98000	€
P-42	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-43	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,87**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,50000	€
			Altres conceptes	4,37000	€
P-44	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**29,09**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	20,15500	€
			Altres conceptes	8,93500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-45	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**105,79**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut		93,20000	€
				Altres conceptes	12,59000	€
P-46	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**83,47**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut		78,42000	€
				Altres conceptes	5,05000	€
P-47	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**51,09**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut		46,50000	€
				Altres conceptes	4,59000	€
P-48	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**1,97**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut		0,80000	€
				Altres conceptes	1,17000	€

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

4 PRESSUPOST.

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost SS SEQUIA SMITH
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,45	7,000	38,15
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,50	7,000	38,50
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,20	15,000	3,00
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	17,55	4,000	70,20
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,49	30,000	44,70
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 7)	12,34	7,000	86,38
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	2,22	7,000	15,54
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 11)	2,54	7,000	17,78
9	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	7,53	1,000	7,53
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	6,22	1,000	6,22
11	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (P - 9)	0,05	50,000	2,50
12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 12)	19,66	1,000	19,66
13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 13)	10,99	7,000	76,93
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 16)	20,41	7,000	142,87
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	13,25	7,000	92,75
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 17)	55,35	7,000	387,45
17	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 18)	7,92	7,000	55,44
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 19)	16,16	7,000	113,12
19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	13,02	7,000	91,14
20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 21)	45,53	7,000	318,71
21	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 22)	12,83	7,000	89,81
22	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 14)	19,01	7,000	133,07

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.01.01**	**1.851,45**

Obra	01	Pressupost SS SEQUIA SMITH
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 23)	2,43	50,000	121,50
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 24)	0,26	100,000	26,00
3	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	27,69	3,000	83,07
4	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	27,74	3,000	83,22
5	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	61,73	3,000	185,19
6	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	93,60	3,000	280,80
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 28)	11,26	3,000	33,78
8	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	10,36	15,000	155,40
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 32)	18,93	25,000	473,25
10	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	1,68	150,000	252,00
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	5,38	25,000	134,50
12	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	65,40	5,000	327,00
13	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	30,84	5,000	154,20

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.01.02**	**2.309,91**

Obra	01	Pressupost SS SEQUIA SMITH
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 37)	43,12	3,000	129,36
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor,	43,12	3,000	129,36

			endolls i protecció diferencial (P - 39)			
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 40)	189,61	1,000	189,61
4	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 38)	189,61	1,000	189,61
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 41)	41,56	3,000	124,68
6	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 42)	189,61	1,000	189,61
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	23,87	2,000	47,74
8	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	29,09	2,000	58,18
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	105,79	2,000	211,58
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	83,47	2,000	166,94
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	51,09	2,000	102,18
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	1,97	4,000	7,88
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.03**			**1.546,73**

Obra	01	Pressupost SS SEQUIA SMITH
Capítol	01	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	04	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 25)	22,65	20,000	453,00
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.04**			**453,00**

SS OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

5 RESUM DEL PRESSUPOST.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	SEGURETAT I SALUT	6.161,09
Obra	**01**	**Pressupost SS SEQUIA SMITH**	**6.161,09**
			6.161,09

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SS SEQUIA SMITH	6.161,09
			6.161,09

6 ULTIMA FULLA.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	6.161,09
13 % Despeses Generals SOBRE 6.161,09.....	800,94
6 % Benefici Industrial SOBRE 6.161,09.....	369,67

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 7.331,70

21 % IVA SOBRE 7.331,70.....	1.539,66

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 8.871,36

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

vuit mil vuit-cents setanta-un euros amb trenta-sis cèntims

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

ANNEX Nº 15.- PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 EQUIPS I RENDIMENTS. 3

3 OBTENCIÓ DE LA DURADA DE LES ACTIVITATS. 3

4 ORGANITZACIÓ DE LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES. 3

5 CONDICIONANTS. 3

6 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 3

7 PLANNING DE LA OBRA 3

1 INTRODUCCIÓ.

En compliment del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, i del punt 5 de l'article 63 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions públiques (RD 1098/2001), s'adjunta un Programa de Treballs en què s'estudia, amb caràcter indicatiu, la possible planificació de l'obra.

Per poder determinar el termini d'execució de les obres serà necessari conèixer el volum d'obra a realitzar, els rendiments dels equips, i combinar l'ordre lògic de les tasques constructives amb l'optimització dels equips.

2 EQUIPS I RENDIMENTS.

Els equips són un conjunt de recursos (materials, ma d'obra i maquinària), que permeten executar una activitat.

Els equips són capaços d'executar la seva activitat amb un determinat rendiment en condicions òptimes. D'aquesta forma, el coneixement dels rendiments per a cada tipus d'equip ha de ser el resultat de la presa de dades de rendiments d'un ample nombre d'obres executades, i de les condicions en què s'han desenvolupat aquestes.

Els rendiments representats són els més alts possibles, en condicions molt favorables; és per això que han estat minorats amb un coeficient de rendiment, per tal d'absorbir imprevistos.

3 OBTENCIÓ DE LA DURADA DE LES ACTIVITATS.

En cap cas s'ha de confondre unitat d'obra amb activitat d'obra. Les unitats d'obra es corresponen amb els elements a construir definits al projecte a efectes de medició i valoració, mentre que les activitats d'obra conformen una seqüència cronològica del procés constructiu de les obres. Així, la execució d'una activitat d'obra pot incloure una, un conjunt, o parts de les unitats d'obra del pressupost.

Per poder obtenir la durada, s'han determinat uns amidaments representatius de cada una de les activitats de l'obra.

El temps necessari per a executar cada activitat del Programa de Treballs és el resultat de comparar l'amidament representatiu de cada activitat d'obra, amb el rendiment de l'equip o conjunt d'equips assignats a cada activitat afectat per el coeficient de rendiment.

4 ORGANITZACIÓ DE LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES.

Un cop determinades les durades de cada una de les activitats d'obra, s'han ordenat cronològicament tenint en compte la seqüència lògica constructiva.

Per altra banda, i per tal d'optimitzar el termini de les obres, s'ha buscat el major solapament possible de les activitats, afegint un major nombre d'equips assignats a cada una d'elles.

5 CONDICIONANTS.

El final i l'inici de l'obra es troba condicionat a la campanya de reg del Delta de l'Ebre, havent d'adaptar el planning a l'inici de l'obra.

6 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el cas de les obres projectades, el termini de finalització es preveu de 15 setmanes.

7 PLANNING DE LA OBRA

A continuació s'adjunta el corresponent planning detallat de l'obra

TASCA/DIA	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15
Seguretat i Salut															
Control de qualitat															
Mesures correcció ambientals															
Replanteig obra															
Excavació sèquia i demolició pontets															
Geotextil i rebliment graves															
Daus de formigó i pas sobre desaigüe															
Llits de sorra															
Col.locació tubs PEAD i rebliment sòl seleccionat/totú															
Arquetes entroncament															
Comportes															
Preses de reg															
Sobreixidor															

ANNEX Nº 16.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 MÀ D'OBRA 3

3 MAQUINÀRIA 3

4 PREU DELS MATERIALS A PEU D'OBRA 3

5 DESCOMPOSICIÓ DE PREUS PARTIDES D'OBRA. 3

1 INTRODUCCIÓ

L'estudi de tots els preus que figuren als quadres corresponents, es detalla al present annex. En aquest projecte s'han diferenciat els següents conceptes que es relacionen a continuació.

S'ha pres com a preus de referència adaptats a la zona, els preus de la base de dades del BEDEC 2026.

2 MÀ D'OBRA

S'ha estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'ha estudiat els diversos jornals segons les categories dels operaris incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent.

D'aquesta manera s'han obtingut les despeses o totals per jornada de treball i hora per a cadascuna de les categories d'operaris.

3 MAQUINÀRIA

Quant a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

Per últim s'ha tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses i que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades hem obtingut les despeses horàries de cadascuna de les màquines.

4 PREU DELS MATERIALS A PEU D'OBRA

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials.

5 DESCOMPOSICIÓ DE PREUS PARTIDES D'OBRA.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren a l'estat d'amidaments, tenint en compte el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i d'altres despeses, necessàries per a l'execució de cada unitat d'obra. Aplicant unes despeses indirectes del 5%. Amb tots aquests conceptes s'ha obtingut el cost directe, d'execució material de cada unitat d'obra, el detall del qual es trasllada al corresponent quadre de preus núm. 2.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,40000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,40000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	23,09000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,66000	€
A0112000	h	Cap de colla	27,42000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,89000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,09000	€
A013U001	h	Ajudant	23,09000	€
A0140000	h	Manobre	21,57000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,57000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,89000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,57000	€
A03-I7V01	h	Cap de colla de forestal	27,71000	€
A0D-0007	h	Manobre	21,57000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,84000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,61000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	25,89000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,61000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,61000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,89000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	28,61000	€
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	26,31000	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	71,61000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,38000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	71,61000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	102,88000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	115,09000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	161,56000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	215,07000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	6,10000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	8,63000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	64,65000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	67,32000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	52,36000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	69,31000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	67,32000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	85,90000	€
C15P-IAV0	h	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	3,80000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,67000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	192,50000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	192,50000	€
C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	46,60000	€
C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	37,45000	€
C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	160,13000	€
C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,13000	€
C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	160,13000	€
C200U010	h	Màquina taladradora	2,13000	€
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,23000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	6,79000	€
CR11-I7X6	h	Tractor de 85 kW (115 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball de 1.5 a 2 m	55,98000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,99000	€
CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	27,42000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,84000	€
CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	6,20000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,93000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,32000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	15,68000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	24,53000	€
B03J-0K89	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	20,24000	€
B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	21,41000	€
B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	17,78000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	122,30000	€
B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	111,62000	€
B06F2-I56L	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	138,31000	€
B06F2-LOKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	122,30000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	2,09000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,09000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	451,18000	€
B0D80-0CNP	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 20 usos	2,68000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	3,32000	€
B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,27000	€
B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,28000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,19000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,24000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,17000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	16,71000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,11000	€
B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	0,05000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	5,92000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,42000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	18,72000	€
B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	10,47000	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	18,10000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	52,71000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,39000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	12,40000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	43,36000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	12,22000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,12000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,50000	€
B3ZZM100	ud	Micropiló de d= 200 mm mínimde fusta d'eucaliptus de 2,5 m	10,00000	€
B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	2,16000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,80000	€
BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	4,85000	€
BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	17,49000	€
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	26,14000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	9,57000	€
BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,36000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,53000	€
BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats, per a presa amb fus roscat manual de 500 mm *500 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionamentamb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament.	420,00000	€
BFB1C100	m	Tubo de polietilèno de alta densidad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e interior 427 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales,	51,70000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		accessorios, maniguito de unión de polietilèno y junta de estanqueidad de EPDM		
BFB1C200	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 630mm, exterior 630 mmm e interior 546 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color naranja para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 5,85 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	71,00000	€
BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e interior 180 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	9,36000	€
BFB1M1M1	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 400 mm, exterior 400 mmm e interior 347 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 5,85 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	33,39000	€
BFB1M201	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants de 15 cm de diamentre	18,50000	€
BFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	18,37000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	41,07000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	41,07000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	39,58000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	78,00000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	80,62000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B0B6-107C	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,30000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700		
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305		
		Subtotal:				0,27005		0,27005
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000 =	0,02132		
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,96000 =	1,00800		
		Subtotal:				1,02932		1,02932
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00270
		COST DIRECTE						1,30207
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,30207**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,47000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,61000 =	0,14305		
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,40000 =	0,12700		
		Subtotal:				0,27005		0,27005
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,09000 =	0,02132		
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,12000 =	1,17600		
		Subtotal:				1,19732		1,19732
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00270
		COST DIRECTE						1,47007
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,47007**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**G3D1M001**	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat.	**Rend.:**	**3,000**			**45,47** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	9,53667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 21,57000	=	7,19000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 27,42000	=	4,57000	
					Subtotal:		21,29667	21,29667
Maquinària								
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,500	/R x 71,61000	=	11,93500	
					Subtotal:		11,93500	11,93500
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,056	x 1,32000	=	0,07392	
	B3ZZM100	ud	Micropiló de d= 200 mm mínimde fusta d'eucaliptus de 2,5 m	1,000	x 10,00000	=	10,00000	
					Subtotal:		10,07392	10,07392
					COST DIRECTE			43,30559
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,16528
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,47087**
P-2	**G450CRM1**	m	Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**Rend.:**	**2,000**			**355,46** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 21,57000	=	21,57000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 27,42000	=	13,71000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x 23,09000	=	23,09000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
					Subtotal:		86,98000	86,98000
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x 1,67000	=	2,00400	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x 192,50000	=	57,75000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x 18,84000	=	11,30400	
					Subtotal:		71,05800	71,05800
Materials								
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 122,30000	=	128,41500	
	B0B6-107C	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x 1,30207	=	52,08280	
					Subtotal:		180,49780	180,49780

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			338,53580
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		16,92679
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**355,46259**
P-3	**G450CRM6**	m	Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**Rend.:**	**2,000**			**378,68** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x 21,57000	=	32,35500	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 27,42000	=	13,71000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x 23,09000	=	23,09000	
					Subtotal:		97,76500	97,76500
Maquinària								
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x 192,50000	=	57,75000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x 18,84000	=	11,30400	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x 1,67000	=	2,00400	
					Subtotal:		71,05800	71,05800
Materials								
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,100	x 122,30000	=	134,53000	
	B0B6-107C	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a l'obra B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,000	x 1,30207	=	57,29108	
					Subtotal:		191,82108	191,82108
					COST DIRECTE			360,64408
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		18,03220
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**378,67628**
P-4	**GD341123**	m2	Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents.	**Rend.:**	**1,000**			**152,08** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x 23,09000	=	23,09000	
					Subtotal:		51,70000	51,70000
Maquinària								
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x 17,38000	=	17,38000	
	BDDZU005	m2	Entramat metl.lic tipus ´´Tramex´´ d'acer negre de 20*2 mm, formant una cuadricula de 30 *30mm i bastidor amb unions ellectrosoldades , inclús barana de seguretat.	1,000	x 75,76000	=	75,76000	
					Subtotal:		75,76000	75,76000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			144,84000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,24200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,08200**

P-5 GDP1M001 ud — Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. **Rend.: 1,000** — **1.122,58 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	23,09000	=	184,72000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	21,57000	=	172,56000	
					Subtotal:			586,16000	586,16000
Maquinària									
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
					Subtotal:			27,42000	27,42000
Materials									
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x	1,12000	=	44,80000	
	B06F2-LOK	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,000	x	122,30000	=	122,30000	
					Subtotal:			167,10000	167,10000
Partides d'obra									
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	4,000	x	72,11127	=	288,44508	
					Subtotal:			288,44508	288,44508

COST DIRECTE			1.069,12508
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	53,45625
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.122,58133**

P-6 GDP1M004 ud — Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. **Rend.: 1,000** — **970,95 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	21,57000	=	129,42000	
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x	28,61000	=	171,66000	
	A013U001	h	Ajudant	6,000	/R x	23,09000	=	138,54000	
					Subtotal:			439,62000	439,62000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	2,13000	
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
					Subtotal:			29,55000	29,55000
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,000	x	122,30000	=	122,30000	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x	1,12000	=	44,80000	
					Subtotal:			167,10000	167,10000
Partides d'obra									
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	4,000	x	72,11127	=	288,44508	
					Subtotal:			288,44508	288,44508

COST DIRECTE			924,71508
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	46,23575
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**970,95083**

P-7 GDP1M005 ud — Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. **Rend.: 1,000** — **1.016,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	21,57000	=	172,56000	
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000	/R x	28,61000	=	171,66000	
	A013U001	h	Ajudant	6,000	/R x	23,09000	=	138,54000	
					Subtotal:			482,76000	482,76000
Maquinària									
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	2,13000	
					Subtotal:			29,55000	29,55000
Materials									
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,000	x	122,30000	=	122,30000	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x	1,12000	=	44,80000	
					Subtotal:			167,10000	167,10000
Partides d'obra									
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	4,000	x	72,11127	=	288,44508	
					Subtotal:			288,44508	288,44508

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				967,85508
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		48,39275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.016,24783**

P-8 **GDP1M006** ud Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. **Rend.: 1,000** **1.159,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000	/R x	28,61000	=	228,88000	
	A013U001	h	Ajudant	8,000	/R x	23,09000	=	184,72000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	21,57000	=	172,56000	
						Subtotal:		586,16000	586,16000
Maquinària									
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	2,13000	
						Subtotal:		29,55000	29,55000
Materials									
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	48,000	x	1,12000	=	53,76000	
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x	122,30000	=	146,76000	
						Subtotal:		200,52000	200,52000
Partides d'obra									
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi	4,000	x	72,11127	=	288,44508	
						Subtotal:		288,44508	288,44508

COST DIRECTE			1.104,67508
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	55,23375
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.159,90883**

P-9 **GDP6CM01** ud Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. **Rend.: 1,000** **548,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,09000	=	23,09000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
						Subtotal:		73,27000	73,27000
Maquinària									
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	2,13000	
						Subtotal:		29,55000	29,55000
Materials									
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats, per a presa amb fus roscat manual de 500 mm *500 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionamentamb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament.	1,000	x	420,00000	=	420,00000	
						Subtotal:		420,00000	420,00000
			COST DIRECTE						522,82000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				26,14100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**548,96100**

P-10 **GDP6CM02** ud Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. **Rend.: 1,000** **571,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,09000	=	23,09000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,57000	=	43,14000	
						Subtotal:		94,84000	94,84000
Maquinària									
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	2,13000	
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	27,42000	
						Subtotal:		29,55000	29,55000
Materials									
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats, per a presa amb fus roscat manual de 500 mm *500 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionamentamb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema	1,000	x	420,00000	=	420,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			d'accionament.			
				Subtotal:	420,00000	420,00000
				COST DIRECTE		544,39000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	27,21950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**571,60950**

P-11 **GDP6CM06** ud Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. **Rend.: 0,500** **702,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,57000	=	86,28000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,09000	=	46,18000	
					Subtotal:			189,68000	189,68000
Maquinària									
	CZ11U005	h	Grup electrògen de 200 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	27,42000	=	54,84000	
	C200U010	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	2,13000	=	4,26000	
					Subtotal:			59,10000	59,10000
Materials									
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats, per a presa amb fus roscat manual de 500 mm *500 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzacióde del sistema d'accionamentamb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzacióde del sistema d'accionament.	1,000	x	420,00000	=	420,00000	
					Subtotal:			420,00000	420,00000
					COST DIRECTE				668,78000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			33,43900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**702,21900**

P-12 **GFB1M003** m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 6,000** **84,74** €

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	23,09000	=	3,84833	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,89000	=	4,31500	
					Subtotal:			8,16333	8,16333
Materials									
	BFB1C200	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 630mm, exterior 630 mmm e interior 546 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color naranja para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 5,85 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	1,020	x	71,00000	=	72,42000	
					Subtotal:			72,42000	72,42000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,12245
					COST DIRECTE				80,70578
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			4,03529
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**84,74107**

P-13 **GFB1M004** m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 8,000** **71,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	23,09000	=	7,21563	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	25,89000	=	8,09063	
					Subtotal:			15,30626	15,30626
Materials									
	BFB1C100	m	Tubo de polietilèno de alta densidad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e interior 427 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accessorios, maniguito de unión de polietilèno y junta de estanqueidad de EPDM	1,020	x	51,70000	=	52,73400	
					Subtotal:			52,73400	52,73400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22959
			COST DIRECTE				68,26985
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,41349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**71,68335**

P-14 **GFB1M005** m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 6,000** **45,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,89000	=	4,31500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	23,09000	=	3,84833	
			Subtotal:					8,16333	8,16333
Materials									
	BFB1M1M1	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 400 mm, exterior 400 mmm e interior 347 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 5,85 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	1,050	x	33,39000	=	35,05950	
			Subtotal:					35,05950	35,05950
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,12245
			COST DIRECTE						43,34528
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,16726
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,51254**

P-15 **GFB1M006** m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm I, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 18,000** **17,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	23,09000	=	3,20694	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	25,89000	=	3,59583	
			Subtotal:					6,80277	6,80277
Materials									

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e interior 180 mm, de doble pared, exterior corrugado de color negro para protección contra los rayos UV y interior liso de color blanco para facilitar la inspección, tipo B según pr EN 13476-1, rigidez circumferencial de 8 kN/m2 según ISO 9969, con una longitud de tramo de 6 m, incluido p.p. de piezas especiales, accesorios, maniguito de unión de polietileno y junta de estanqueidad de EPDM	1,020 x 9,36000 =	9,54720	
			Subtotal:			9,54720	9,54720
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10204
			COST DIRECTE				16,45201
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,82260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,27461**

P-16 **GFB1M101** m Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat. **Rend.: 5,000** **49,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,09000	=	9,23600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	5,72200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,42000	=	1,09680	
			Subtotal:					16,05480	16,05480
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	52,36000	=	5,23600	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,500	/R x	67,32000	=	6,73200	
			Subtotal:					11,96800	11,96800
Materials									
	BFB1M201	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants de 15 cm de diamentre	1,000	x	18,50000	=	18,50000	
	B0111000	m3	Aigua	0,094	x	1,32000	=	0,12408	
			Subtotal:					18,62408	18,62408
Altres									
	BFB1%FAU	%	Part proporcional de les peces especials per a tubs	5,000	% s	18,50000	=	0,92500	
			Subtotal:					0,92500	0,92500
			COST DIRECTE						47,57188
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				2,37859
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,95047**

P-17 **GFB1R531** m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova **Rend.: 14,000** **31,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,04357	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x 23,09000	=	3,29857	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 27,42000	=	0,39171	
					Subtotal:		5,73385	5,73385
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x 67,32000	=	2,40429	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 52,36000	=	1,87000	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,500	/R x 3,23000	=	0,11536	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,000	/R x 3,36000	=	0,24000	
					Subtotal:		4,62965	4,62965
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,094	x 1,32000	=	0,12408	
	BFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,020	x 18,37000	=	18,73740	
					Subtotal:		18,86148	18,86148
Altres								
	BFB1%FAU	%	Part proporcional de les peces especials per a tubs	5,000	% s 18,73740	=	0,93687	
					Subtotal:		0,93687	0,93687
					COST DIRECTE			30,16185
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,50809
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,66994**

P-18 **GYN01N001** m³ Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **16,15** €

P-19 **GYN01N002** m³ Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor **Rend.: 1,000** **9,25** €

P-20 **GYN01N003** u Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència **Rend.: 1,000** **153,05** €

P-21 **GYN01N004** u Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials **Rend.: 1,000** **14,14** €

P-22 **GYN01N006** m³ Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts) **Rend.: 1,000** **3,84** €

P-23 **GYN01N007** kg Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials **Rend.: 1,000** **2,00** €

P-24 **GYN01N009** kg Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials **Rend.: 1,000** **0,02** €

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-25	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**	**5,45** €
				Unitats	Preu / Parcial / Import	
Materials						
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x	5,19000 = 5,19000	
				Subtotal:	5,19000	5,19000
				COST DIRECTE		5,19000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,25950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,44950**
P-26	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**	**5,50** €
				Unitats	Preu / Parcial / Import	
Materials						
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000 x	5,24000 = 5,24000	
				Subtotal:	5,24000	5,24000
				COST DIRECTE		5,24000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,26200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,50200**
P-27	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.:**	**1,000**	**7,53** €
				Unitats	Preu / Parcial / Import	
Materials						
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000 x	7,17000 = 7,17000	
				Subtotal:	7,17000	7,17000
				COST DIRECTE		7,17000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,35850
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,52850**
P-28	**H1431101**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**0,20** €
				Unitats	Preu / Parcial / Import	
Materials						
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000 x	0,19000 = 0,19000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,19000	0,19000
				COST DIRECTE			0,19000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,00950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,19950**

P-29 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **17,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	16,71000	=	16,71000	
					Subtotal:			16,71000	16,71000
				COST DIRECTE					16,71000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,83550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,54550**

P-30 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,42000	=	1,42000	
					Subtotal:			1,42000	1,42000
				COST DIRECTE					1,42000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,07100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,49100**

P-31 **H1446004** u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 **Rend.: 1,000** **12,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	11,75000	=	11,75000	
					Subtotal:			11,75000	11,75000
				COST DIRECTE					11,75000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,58750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,33750**

P-32 **H1455710** u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000 x 2,11000 =	2,11000		
				Subtotal:	2,11000		2,11000
				COST DIRECTE			2,11000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,10550
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,21550**

P-33 **H1458800** u Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 **Rend.: 1,000** **0,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	1,000	x	0,05000	=	0,05000	
					Subtotal:			0,05000	0,05000
				COST DIRECTE					0,05000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,00250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,05250**

P-34 **H1459630** u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **6,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000	x	5,92000	=	5,92000	
					Subtotal:			5,92000	5,92000
				COST DIRECTE					5,92000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,29600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,21600**

P-35 **H145E003** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,42000	=	2,42000	
					Subtotal:			2,42000	2,42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		2,42000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,54100**

P-36 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **19,66 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	18,72000	=	18,72000	
			Subtotal:					18,72000	18,72000
			COST DIRECTE						18,72000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,93600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,65600**

P-37 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques **Rend.: 1,000** **10,99 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	10,47000	=	10,47000	
			Subtotal:					10,47000	10,47000
			COST DIRECTE						10,47000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,52350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,99350**

P-38 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica **Rend.: 1,000** **19,01 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x	18,10000	=	18,10000	
			Subtotal:					18,10000	18,10000
			COST DIRECTE						18,10000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,90500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,00500**

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

P-39 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **13,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	12,62000	=	12,62000	
			Subtotal:					12,62000	12,62000
			COST DIRECTE						12,62000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,63100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,25100**

P-40 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **20,41 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	19,44000	=	19,44000	
			Subtotal:					19,44000	19,44000
			COST DIRECTE						19,44000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,97200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,41200**

P-41 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **55,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	52,71000	=	52,71000	
			Subtotal:					52,71000	52,71000
			COST DIRECTE						52,71000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					2,63550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**55,34550**

P-42 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **7,92 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1,000	x	7,54000	=	7,54000	
			Subtotal:					7,54000	7,54000
			COST DIRECTE						7,54000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,37700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,91700**

P-43 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **16,16 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x 15,39000	=	15,39000	
					Subtotal:		15,39000	15,39000
					COST DIRECTE			15,39000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,76950
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,15950**

P-44	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**13,02** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 12,40000	=	12,40000	
					Subtotal:		12,40000	12,40000
					COST DIRECTE			12,40000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,62000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,02000**

P-45	**H1489580**	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1,000**			**45,53** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000	x 43,36000	=	43,36000	
					Subtotal:		43,36000	43,36000
					COST DIRECTE			43,36000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,16800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,52800**

P-46	**H1489790**	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1,000**			**12,83** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 12,22000	=	12,22000	
					Subtotal:		12,22000	12,22000
					COST DIRECTE			12,22000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,61100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,83100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-47	**H152U000**	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**Rend.:**	**1,000**			**2,43** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x 25,89000	=	1,29450	
					Subtotal:		1,29450	1,29450
Materials								
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x 1,12000	=	0,56000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x 0,44000	=	0,46200	
					Subtotal:		1,02200	1,02200
					COST DIRECTE			2,31650
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11583
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,43233**

P-48	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**0,26** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x 21,57000	=	0,21570	
					Subtotal:		0,21570	0,21570
Materials								
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x 0,03000	=	0,03000	
					Subtotal:		0,03000	0,03000
					COST DIRECTE			0,24570
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01229
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,25799**

P-49	**H16F1004**	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**22,65** €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 21,57000	=	21,57000	
					Subtotal:		21,57000	21,57000
					COST DIRECTE			21,57000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,07850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,64850**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-50	**HBB11121**	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**61,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
			Subtotal:					21,57000	21,57000
Materials									
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	37,22000	=	37,22000	
			Subtotal:					37,22000	37,22000
			COST DIRECTE						58,79000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,93950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,72950**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-51	**HBB11261**	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**93,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
			Subtotal:					21,57000	21,57000
Materials									
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	67,57000	=	67,57000	
			Subtotal:					67,57000	67,57000
			COST DIRECTE						89,14000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		4,45700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**93,59700**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-52	**HBB20005**	u	Senyal manual per a senyalista	**Rend.:**	**1,000**	**11,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x	10,72000	=	10,72000	
			Subtotal:					10,72000	10,72000
			COST DIRECTE						10,72000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,53600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,25600**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-53	**HBBAC007**	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**27,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
			Subtotal:					21,57000	21,57000
Materials									
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	4,80000	=	4,80000	
			Subtotal:					4,80000	4,80000
			COST DIRECTE						26,37000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,31850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,68850**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-54	**HBBAC017**	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**27,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,57000	=	21,57000	
			Subtotal:					21,57000	21,57000
Materials									
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	4,85000	=	4,85000	
			Subtotal:					4,85000	4,85000
			COST DIRECTE						26,42000
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,32100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,74100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-55	**HBBZ1111**	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**10,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,57000	=	2,15700	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	25,89000	=	1,68285	
			Subtotal:					3,83985	3,83985
Maquinària									
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	37,45000	=	1,49800	
			Subtotal:					1,49800	1,49800
Materials									
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,53000	=	4,53000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	4,53000	4,53000
					COST DIRECTE			9,86785
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,49339
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,36124**

P-56 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **18,93 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	21,57000	=	0,53925	
						Subtotal:		0,53925	0,53925
Materials									
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	17,49000	=	17,49000	
						Subtotal:		17,49000	17,49000
					COST DIRECTE				18,02925
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,90146
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,93071**

P-57 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,68 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	21,57000	=	1,40205	
						Subtotal:		1,40205	1,40205
Materials									
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,50000	=	0,06000	
						Subtotal:		0,20000	0,20000
					COST DIRECTE				1,60205
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,08010
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,68215**

P-58 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **30,84 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,57000	=	3,23550	
						Subtotal:		3,23550	3,23550
Materials									
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	26,14000	=	26,14000	

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	26,14000	26,14000
					COST DIRECTE			29,37550
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,46878
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,84428**

P-59 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **5,38 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	21,57000	=	1,29420	
						Subtotal:		1,29420	1,29420
Materials									
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	9,57000	=	3,82800	
						Subtotal:		3,82800	3,82800
					COST DIRECTE				5,12220
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,25611
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,37831**

P-60 HBC1MPP1 m Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **65,40 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	21,57000	=	8,62800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,89000	=	1,29450	
						Subtotal:		9,92250	9,92250
Materials									
	BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	52,36000	=	52,36000	
						Subtotal:		52,36000	52,36000
					COST DIRECTE				62,28250
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,11413
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**65,39663**

P-61 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **43,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x 41,07000	= 41,07000	
					Subtotal:		41,07000	41,07000
						COST DIRECTE		41,07000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,05350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,12350**
P-62	**HQU1B350**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1,000**			**189,61**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x 21,57000	= 6,47100		
					Subtotal:		6,47100	6,47100
Maquinària								
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 46,60000	= 13,98000		
	C1ZQB350	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x 160,13000	= 160,13000		
					Subtotal:		174,11000	174,11000
						COST DIRECTE		180,58100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,02905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,61005**
P-63	**HQU1D190**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**			**43,12**	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 41,07000	= 41,07000	
					Subtotal:		41,07000	41,07000
						COST DIRECTE		41,07000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,05350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**43,12350**
P-64	**HQU1D390**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**Rend.: 1,000**			**189,61**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x 21,57000	= 6,47100		
					Subtotal:		6,47100	6,47100
Maquinària								
	C1ZQD390	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x 160,13000	= 160,13000		
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 46,60000	= 13,98000		
					Subtotal:		174,11000	174,11000
						COST DIRECTE		180,58100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,02905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,61005**
P-65	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**			**41,56**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x 39,58000 =	39,58000	
					Subtotal:	39,58000	39,58000
					COST DIRECTE		39,58000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,97900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,55900**
P-66	**HQU1E370**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**			**189,61 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x 21,57000 =	6,47100		
					Subtotal:	6,47100	6,47100	
Maquinària								
	C1ZQE370	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x 160,13000 =	160,13000		
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x 46,60000 =	13,98000		
					Subtotal:	174,11000	174,11000	
					COST DIRECTE		180,58100	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,02905	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,61005**	
P-67	**HQU25701**	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**23,87 €**	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x 21,57000 =	3,23550		
					Subtotal:	3,23550	3,23550	
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 78,00000 =	19,50000		
					Subtotal:	19,50000	19,50000	
					COST DIRECTE		22,73550	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,13678	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,87228**	
P-68	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**29,09 €**	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 21,57000 =	7,54950		
					Subtotal:	7,54950	7,54950	
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x 80,62000 =	20,15500		
					Subtotal:	20,15500	20,15500	
					COST DIRECTE		27,70450	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,38523	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,08973**	
P-69	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**105,79 €**	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x 21,57000 =	7,54950		
					Subtotal:	7,54950	7,54950	
Materials								
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 93,20000 =	93,20000		
					Subtotal:	93,20000	93,20000	
					COST DIRECTE		100,74950	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,03748	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**105,78698**	
P-70	**HQU2E001**	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**			**83,47 €**	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x 21,57000 =	1,07850		
					Subtotal:	1,07850	1,07850	
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	78,42000	=	78,42000	
					Subtotal:			78,42000	78,42000
					COST DIRECTE				79,49850
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,97493
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,47343**

P-71 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **51,09 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	21,57000	=	2,15700	
					Subtotal:			2,15700	2,15700
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	46,50000	=	46,50000	
					Subtotal:			46,50000	46,50000
					COST DIRECTE				48,65700
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,43285
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,08985**

P-72 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,97 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,57000	=	1,07850	
					Subtotal:			1,07850	1,07850
Materials									
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,80000	=	0,80000	
					Subtotal:			0,80000	0,80000
					COST DIRECTE				1,87850
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,09393
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,97243**

P-73 P214P-115M3 m3 Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió **Rend.: 2,000** **24,07 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,1045	/R x	21,57000	=	1,12703	
					Subtotal:			1,12703	1,12703
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,5225	/R x	71,61000	=	18,70811	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,095	/R x	64,65000	=	3,07088	
					Subtotal:			21,77899	21,77899

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01691
					COST DIRECTE				22,92293
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,14615
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,06907**

P-74 P221C-DZ05 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **12,45 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,57000	=	0,21570	
					Subtotal:			0,21570	0,21570
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0541	/R x	215,07000	=	11,63529	
					Subtotal:			11,63529	11,63529
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00324
					COST DIRECTE				11,85423
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,59271
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,44694**

P-75 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **15,56 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	22,84000	=	5,02480	
					Subtotal:			5,02480	5,02480
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	64,65000	=	7,82265	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,63000	=	1,89860	
					Subtotal:			9,72125	9,72125
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07537
					COST DIRECTE				14,82142
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,74107
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,56249**

P-76 P2255-DPIN m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **44,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	22,84000	=	1,82720	
					Subtotal:			1,82720	1,82720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x 64,65000	=	3,10320	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x 8,63000	=	0,69040	
					Subtotal:		3,79360	3,79360
Materials								
	B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	1,700	x 21,41000	=	36,39700	
					Subtotal:		36,39700	36,39700
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02741
					COST DIRECTE			42,04521
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,10226
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,14747**

P-77 **P2255-DPIU** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **36,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	22,84000	=	4,56800	
					Subtotal:			4,56800	4,56800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	64,65000	=	3,87900	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,200	/R x	6,10000	=	1,22000	
					Subtotal:			5,09900	5,09900
Materials									
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	1,600	x	15,68000	=	25,08800	
					Subtotal:			25,08800	25,08800
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06852
					COST DIRECTE				34,82352
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,74118
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**36,56470**

P-78 **P261-EL49** m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca **Rend.: 1,000** **0,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x	21,57000	=	0,47454	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,010	/R x	25,89000	=	0,25890	
					Subtotal:			0,73344	0,73344
Maquinària									
	CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,010	/R x	6,20000	=	0,06200	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,010	/R x	9,93000	=	0,09930	

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,16130	0,16130
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,01834
					COST DIRECTE			0,91308
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04565
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,95873**

P-79 **P312-JW5U** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **141,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	21,57000	=	4,31400	
					Subtotal:			5,74450	5,74450
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	192,50000	=	15,40000	
					Subtotal:			15,40000	15,40000
Materials									
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	111,62000	=	113,85240	
					Subtotal:			113,85240	113,85240
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,08617
					COST DIRECTE				135,08307
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			6,75415
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**141,83722**

P-80 **P380-3CP4** kg Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	28,61000	=	0,20027	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	25,40000	=	0,20320	
					Subtotal:			0,40347	0,40347
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,006	x	2,09000	=	0,01254	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,47007	=	1,47007	
					Subtotal:			1,48261	1,48261

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00605
			COST DIRECTE			1,89213
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,09461
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98674**

P-81 P383-424L m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **31,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	28,61000	=	12,87450	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	25,40000	=	11,43000	
			Subtotal:					24,30450	24,30450
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,5993	x	0,44000	=	1,14369	
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	1,000	x	0,28000	=	0,28000	
	B0DZ3-0F6	m	Fleix	0,200	x	0,27000	=	0,05400	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	3,32000	=	0,26560	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	451,18000	=	0,85724	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	2,09000	=	0,21046	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 20 usos	1,1025	x	2,68000	=	2,95470	
			Subtotal:					5,76569	5,76569
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,36457
			COST DIRECTE						30,43476
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,52174
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,95650**

P-82 P384-NG45 m3 Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot **Rend.: 1,000** **161,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,57000	=	9,70650	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,1125	/R x	28,61000	=	3,21863	
			Subtotal:					12,92513	12,92513
Materials									
	B06F2-I56L	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	138,31000	=	141,07620	
			Subtotal:					141,07620	141,07620
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,19388
			COST DIRECTE						154,19521
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			7,70976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**161,90497**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-83 P3J3-3C3E m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora **Rend.: 1,000** **70,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x	28,61000	=	3,57625	
			Subtotal:					3,57625	3,57625
Maquinària									
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x	161,56000	=	29,08080	
			Subtotal:					29,08080	29,08080
Materials									
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925	x	17,78000	=	34,22650	
			Subtotal:					34,22650	34,22650
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,05364
			COST DIRECTE						66,93719
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,34686
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,28405**

P4DM-3HND m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta de pi **Rend.: 1,000** **75,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,050	/R x	25,40000	=	26,67000	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,050	/R x	28,61000	=	30,04050	
			Subtotal:					56,71050	56,71050
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1995	x	2,09000	=	0,41696	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0297	x	451,18000	=	13,40005	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	3,32000	=	0,16600	
			Subtotal:					13,98301	13,98301
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			1,41776
			COST DIRECTE						72,11127
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,60556
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**75,71684**

P-84 P7B1-6Q3M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **4,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	25,89000	=	1,03560	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	23,09000	=	0,46180	
			Subtotal:					1,49740	1,49740
Materials									
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	2,16000	=	2,37600	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		2,37600	2,37600
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02246
				COST DIRECTE				3,89586
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,19479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,09065**

P-85 **P92A-DX86** m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **35,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	21,57000	=	0,86280	
			Subtotal:					0,86280	0,86280
Maquinària									
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	102,88000	=	2,36624	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	69,31000	=	0,34655	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,017	/R x	115,09000	=	1,95653	
			Subtotal:					4,66932	4,66932
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,62000	=	0,08100	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	24,53000	=	28,20950	
			Subtotal:					28,29050	28,29050
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01294
			COST DIRECTE						33,83556
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			1,69178
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,52734**

P-86 **PR31-8RXA** m3 Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana **Rend.: 1,000** **48,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	32,66000	=	2,28620	
			Subtotal:					2,28620	2,28620
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	64,65000	=	5,46293	
			Subtotal:					5,46293	5,46293
Materials									
	B03J-0K89	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	1,890	x	20,24000	=	38,25360	
			Subtotal:					38,25360	38,25360

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03429
				COST DIRECTE				46,03702
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,30185
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,33887**

P-87 **PRE9A-I7X8** u 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 **Rend.: 1,000** **72,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	1,000	/R x	26,31000	=	26,31000	
	A03-I7V01	h	Cap de colla de forestal	0,1875	/R x	27,71000	=	5,19563	
			Subtotal:					31,50563	31,50563
Maquinària									
	C15P-IAV0	h	Cabrestant manual amb capacitat de càrrega de 1600 kp	0,240	/R x	3,80000	=	0,91200	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,800	/R x	3,99000	=	3,19200	
	CR11-I7X6	h	Tractor de 85 kW (115 CV) de potència, amb desbrossadora de martells i amb una amplària de treball de 1.5 a 2 m	0,500	/R x	55,98000	=	27,99000	
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,200	/R x	6,79000	=	1,35800	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,040	/R x	85,90000	=	3,43600	
			Subtotal:					36,88800	36,88800
			DESPESES AUXILIARS		2,00	%			0,63011
			COST DIRECTE						69,02374
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			3,45119
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**72,47493**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA0SA01	ud	Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric	**Rend.:**	**1,000**	**476,19**	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDDZU005	m2	Entramat metl.lic tipus ´´Tramex´´ d'acer negre de 20*2 mm, formant una cuadricula de 30 *30mm i bastidor amb unions ellectrosoldades , inclús barana de seguretat.	75,76000	€

ANNEX Nº 17.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ. 3

1 INTRODUCCIÓ.

Al present annex s'adjunta un quadre resum que indica les dades econòmiques més rellevants del pressupost d'execució de les obres, reflectint finalment el Pressupost per a coneixement de l'Administració com la suma del Pressupost d'Execució per Contracta amb IVA i del valor de les expropiacions.

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	308.681,60 €
DESPESES GENERALS (13%)	40.128,61 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	18.520,90 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	367.331,11 €
IVA (21%)	77.139,53 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	444.470,64 €
EXPROPIACIONS	0,00 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	444.470,64 €

El Pressupost per a coneixement de l'Administració és de **QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS (444.470,64 €).**

ANNEX Nº 18.- INTEGRACIÓ AMBIENTAL I MESURES CORRECTORES D' IMPACTE AMBIENTAL.

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 3

2 ZONIFICACIÓ AMBIENTAL DEL TERRITORI. 3

3 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL. 3

3.1 Prevenció de la contaminació atmosfèrica. 3

3.2 Prevenció de soroll en àrees habitades. 3

3.2.1 Prevenció de molèsties sonores durant la fase de construcció. 3

3.3 Predicció de nivells acústics en la fase d'explotació. 4

3.4 Protecció i conservació de sòls. 4

3.4.1 Delimitació dels perímetres d'activitat de les obres. 4

3.4.2 Reducció de l'impacte geològic. 4

3.4.3 Recuperació i conservació de la capa superior de terra vegetal. 4

3.4.4 Actuacions per evitar la contaminació de sòls. 5

3.5 Protecció de les aigües i del sistema hidrològic. 5

3.6 Protecció de la vegetació. 5

3.7 Protecció de la fauna. 5

3.8 Protecció del patrimoni cultural. 6

3.9 Restauració paisatgística. 6

3.9.1 Revegetació i reforestació. 6

3.10 Mesures correctores de les instal·lacions auxiliars. 7

3.10.1 Parc de maquinària, zona de treball i equipament de l'obra. 7

3.10.2 Préstecs, abocadors de materials., acopis temporals i permanents d'obra. 7

3.10.3 Camins d'accés a l'obra. 8

3.11 Prevenció d'incendis forestals. 8

4 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL. 9

5 PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES. 10

1 INTRODUCCIÓ.

En aquest annex es descriuen i valoren les mesures que s'han de prendre en relació amb la sostenibilitat i l'eficiència ambiental de l'obra, i la minimització de l'impacte sobre el medi de les actuacions del "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE".

L'objectiu principal del present annex és concretar els aspectes tècnics que clarifiquen l'execució de les mesures correctores, especialment pel que fa a la restauració i revegetació de les superfícies afectades per les obres, tot partint d'un anàlisi de l'estat ambiental actual.

2 ZONIFICACIÓ AMBIENTAL DEL TERRITORI.

És d'especial rellevància que la ubicació d'activitats auxiliars d'obra es faci en zones on l'afecció ecològica i paisatgística sigui la més baixa possible. Per tal de poder destriar aquests espais de menor afecció, es classifica l'entorn de la zona del projecte segons la fragilitat del medi de la següent manera:

- Zones excloses: corresponen a les zones de major qualitat i fragilitat ambiental. En aquestes zones no es permetrà la localització de construccions permanents ni temporals, excepte aquells elements o instal·lacions amb caràcter puntual i que resultin imprescindibles i d'inexcusable realització per a l'execució de l'obra. Aquestes zones s'inclouran dins de les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística. Es consideren zones excloses els Espais Naturals de Protecció Especial, els Jaciments arqueològics, rius i rieres amb vegetació natural, llacunes i aiguamolls i zones inundables, penya-segats, coves i avencs.

- Zones restringides: són les àrees amb cert valor ambiental de conservació. En aquestes àrees només s'admet la localització d'instal·lacions de servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva execució. Aquestes zones s'inclouran dins de les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística. Generalment, es consideren zones restringides els espais inclosos en la Xarxa natura 2000, no declarats de Protecció especial (ZEPA, LIC), àrees de conreu d'elevada productivitat, àrees amb vegetació natural desenvolupada i ben conservada i àrees d'elevada qualitat i fragilitat paisatgística, així com zones amb un relleu accidentat.

- Zones admissibles: corresponen a les àrees o zones del territori afectat per l'obra que presenta uns valors ambientals menors i conseqüentment amb menors mèrits de conservació (zones antropitzades, abocadors, pedreres abandonades, etc.). Ena questes zones es localitzaran preferentment aquelles instal·lacions i elements que per les seves especials característiques tinguin un caràcter permanent, com ara un abocador. Aquestes zones s'inclouran dins de les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística. Es consideren zones admissibles la resta de sectors del territori com ara camps de conreu, terrenys erms, espais degradats...

Els abocadors s'ubicaran exclusivament en zones admissibles, prèvia aprovació de la direcció d'obra i la direcció mediambiental. Per a la ubicació d'aplecs temporals de terres i instal·lacions auxiliars d'obra, generalment es preveuran en zones admissibles, però també es poden situar en zones restringides ja que es tracta d'afectacions temporals, sempre i quan estigui aprovat per la direcció d'obra i la direcció mediambiental.

La traça de la sèquia Smith discorre per zones admissibles.

3 MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL.

3.1 Prevenció de la contaminació atmosfèrica.

Per a minimitzar l'emissió de contaminants (principalment compostos orgànics volàtils) provinents de les operacions d'asfaltatge i d'altres que provoquin una emissió de productes químics a l'atmosfera (com ara l'aplicació de pintura al paviment), es controlarà que no es realitzin en dies de vent.

Al mateix temps, la maquinària que s'utilitzi a l'obra haurà de comptar amb el certificat CE corresponent i el vehicles hauran de tenir l' ITV actualitzada.

Els vials interiors per a l'execució de les obres, així com les pròpies zones d'actuació, es sotmetran a regs periòdics per minimitzar la producció de partícules en suspensió (pols).

3.2 Prevenció de soroll en àrees habitades.

3.2.1 Prevenció de molèsties sonores durant la fase de construcció.

Els vehicles que s'utilitzin per a la realització de les obres hauran d'estar al corrent de les revisions periòdiques i disposaran dels corresponents sistemes d'amortiment del soroll. A més, es limitarà l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (de 8h a 22h) a les proximitats dels nuclis urbans habitats o edificacions habitades aïllades. Finalment, s'utilitzaran compressors, perforadores i altres equipaments de baix nivell sònic.

3.3 Predicció de nivells acústics en la fase d'explotació.

Els únics receptors que queden afectats per la posada en marxa de la nova sèquia són aquells que queden situats al peu de la carretera existent i que fan referència a edificacions molt aïllades i poc nombroses. El nucli urbà més proper a la carretera és el Deltebre, però no es veurà afectat per l'impacte acústic.

3.4 Protecció i conservació de sòls.

3.4.1 Delimitació dels perímetres d'activitat de les obres.

Prèviament a l'inici de l'esbrossada del terreny es realitzarà un marcatge de la zona d'ocupació estricta de les obres, per tal d'evitar l'afecció dels terrenys externs de les superfícies que seran directament afectades per les obres, així com per minimitzar l'ocupació de superfície durant l'execució de les obres.

Aquest marcatge provisional es revisarà de forma contínua, per tal de comprovar el seu perfecte estat, de manera que es garanteixi la seva funcionalitat: limitació total de pas fora de la zona d'ocupació. Quan es trobin trams en què ha desaparegut l'encintat caldrà fer la seva reposició d'immediat.

El marcatge es realitzarà mitjançant pals rodons d'acer o de fusta tractada de 2 metres de longitud amb una distancia màxima de 8 metres entre ells, i la col·locació d'una cinta de plàstic o millor encara una malla (més resistent) que delimiti tota la zona.

A la zona on el traçat de la sèquia limita amb zones sensibles cal que l'ocupació de les zones excloses i restringides es redueixi al mínim.

3.4.2 Reducció de l'impacte geològic.

Els talussos en terraplè seran del tipus 3H:2V per aconseguir estabilitat, evitar l'erosió dels mateixos i permetre així la revegetació posterior en tots els trams del projecte. Pel que fa als talussos en desmunt, també seran del tipus 3H:2V.

Per tal d'assegurar la viabilitat de la revegetació natural dels malecons de la sèquia, el reblert de l'excavació amb contacte amb els camps de cultius es realitzarà amb el terreny excavat propi de l'obra, situant-se en la part més superficial la terra vegetal.

Els camps de cultius trepitjats per la maquinària durant la realització de les obres es llaurarà al final de l'execució de les obres per tal de recuperà la seva permeabilitat original. Es retiraran tots aquells elements petris de mesures diferents a l'original, disposant de làmines de geotèxtil sobre la superfície dels camps de conreus previ a l'acopi de les graves.

Segons l'estudi geològic realitzat, no apareixeran materials no excavables que requereixin l'ús de voladures. Si es donés el cas, per millorar la integració paisatgística d'aquest tipus d'excavacions es procurarà evitar generar perfils rectilinis, de manera que els acabats tinguin una aparença més natural, facilitant així la colonització d'alguns racons per petites plantes rupícoles.

Finalment, caldrà tenir en compte la restauració dels trams de carretera i de camins afectats per l'execució de l'obra.

3.4.3 Recuperació i conservació de la capa superior de terra vegetal.

Es considera terra vegetal tot aquell material procedent de les excavacions la composició fisicoquímica i granulomètrica del qual permeti l'establiment d'una coberta herbàcia permanent (almenys inicialment mitjançant les tècniques habituals d'hidrosembra), i sigui susceptible de recolonització natural.

Es recuperarà la capa superior del sòl vegetal de les superfícies ocupades pel pas de les obres, tant de forma temporal com permanent, per qualsevol activitat de la mateixa. El gruix de terra vegetal varia en funció del tipus de sòl amb el que ens trobem. En el cas del present objecte, es procedirà al decapatge dels primers 30 cm de sòl; el material obtingut s'abassegarà en les zones d'aplec o abassegament temporal de terres vegetals de l'obra, i es conservarà, mantindrà i protegirà per a utilitzar-lo per a les restauracions del sòl de les àrees a revegetar. Així mateix, i en cas de necessitat, l'aportació de terra es realitzarà procedint a barrejar-hi matèria orgànica i fertilitzants que millorin la seva qualitat. Els productes més freqüentment utilitzats com a esmena orgànica són: fems, llots de depuradora, compostat o sense compostar, o compost de residus sòlids urbans, en una dosi de 150 - 170 T/ha (210 – 250 m3/ha). Aquesta operació es realitzarà a la zona d'abassegament de les terres abans de ser carregat al camió pel seu transport a l'obra.

El decapatge es realitzarà després del replanteig i marcatge de la zona d'obres, i immediatament després de les operacions de desbrossada i tala.

Les operacions de retirada i emmagatzematge de la terra vegetal es retardaran en el cas que el sòl estigui saturat d'humitat (entollament temporal del terreny; excés d'humitat o qualsevol altre senyal que així ho indiqui).

Pel que fa a la conservació de la terra vegetal, aquesta es conservarà en pilons de fins a 2 metres d'alçada per tal d'evitar una excessiva compactació de la terra vegetal de les capes inferiors, i no podrà ser trepitjada i compactada per la maquinària de l'obra. Es deixarà una separació mínima de 4

m entre piles de terra vegetal de manera que s'eviti l'acumulació d'escolament entre els munts i es permeti el pas de la maquinària entre els munts.

3.4.4 Actuacions per evitar la contaminació de sòls.

Com a mesures correctores, en cas de vessament accidental de formigons, asfalts o d'efluents líquids (olis, hidrocarburs, etc), l'accident es comunicarà immediatament a la direcció d'obra, qui prendrà les mesures oportunes en funció de la magnitud de l'accident.

3.5 Protecció de les aigües i del sistema hidrològic.

Durant les obres d'execució de les estructures projectades sobre els canals i sèquies, no es permetrà interceptar i tallar els cursos fluvials, mantenint la lliure circulació de l'aigua ja sigui mitjançant la col·locació de tubs de drenatge o bé un desviament temporal, sempre amb els corresponent permisos i autoritzacions.

Caldrà tenir especial cura en l'execució de l'obra per evitar qualsevol tipus de la contaminació de les aigües superficials.

S'executaran els corresponents by-pass temporals per tal de donar continuïtat al règim hidràulic de la zona. S'extremaran les mesures per tal d'evitar els vessaments accidentals a la llera que pugi provocà la contaminació de les aigües. S'ubicarà el parc de maquinària en zones allunyades dels sistemes aquàtics. El manteniment i neteja de la maquinària es realitzarà en zones específiques allunyades del domini públic hidràulic i marítim-terrestre, preferent en zones urbanes

3.6 Protecció de la vegetació.

Es procedirà a la recuperació i restauració vegetal de totes les superfícies afectades per les obres,promocionant la utilització d'espècies autòctones.

Els productes de la tala i esbrossada, així com els materials no aprofitables per a fusta o llenya no s'abandonaran per l'obra sinó que es trituraran i s'apilaran conjuntament amb la terra vegetal. En cap cas es procedirà a la crema o soterrament dels mateixos en els abocadors d'obra.

Les espècies recomanades per a les tasques de revegetació són les següents:

Espècies arbòries	**Espècies arbustives**
aube o àlber (Populus alba)	roldor (Coriaria myrtifolia)
xop o pollancre (P. nigra)	sanguinyol (Cornus sanguínea)
om (Ulmus minor)	
salze blanc (Salix alba)	
tamarius (Tamarix gallica, T. africana i T. boveana),	

Pel que fa a la mida, s'utilitzaran plantes de dues sabes amb una mida entre 15 i 40 cm, per a espècies arbustives. En el cas d'espècies arbores s'utilitzaran plantes de 0,8 a 1,20 m d'alçada tant a arrel nua com en contenidor i de 6/8 cm a arrel nua.

No s'admetran plantes arbòries o arbustives no autòctones.

Per a les plantacions s'utilitzaran espècies rústiques (resistents a condicions difícils de clima i sòl), pròpiesde la zona, fàcils de trobar en vivers –especialment en els vivers locals o propers- i fàcils de reproduir.

S'efectuarà els jalonaments limitats i circumscrits a la zona exacta dels camins d'accés de la maquinària a les obres i a les zones d'aplec dels materials. Els acopis temporals de terra dragada es situarà en apartadors ja existents o eres de les parcel·les dels arrossars, i es contarà a l'obra amb materials absorbents de hidrocarburs d'acció ràpida per utilitzar en cas de vessaments i accidents.

3.7 Protecció de la fauna.

Les aus són l'espècie més rellevant en la zona objecte del present projecte, per la qual cosa, com a mesures preventives, les obres s'executaran fora del període de cria i pas migratori primaveral i tardor, aprofitant els mesos d'hivern, ja que els arrossars estan secs i acullen un menor nombre d'ocells. Els mesos entre el març i agost són els menys aconsellables per a l'execució de les obres.

Com a mesures correctores, per tal de facilitar la sortida de les espècies d'aus i amfibis de la sèquia un cop aquesta es posi en funcionament, es situaran rampes per ànecs en punts estratègics.

Pel que fa a la fauna aquàtica es realitzarà una extracció prèvia de la fauna aquàtica autòctona present i trasllat al mateix desguàs o sèquia fora de la zona d'actuació. S'avisarà als tècnics del parc natural per supervisar les actuacions. Es realitzarà una prospecció prèvia al inici dels treballs, de la malvácea Kosteletzya pentacarpos i el fartet en l'àmbit del projecte. En el cas de localitzar algun exemplar es minimitzarà la seva afecció prenent les mesures preventives necessàries. En el cas

que durant els treballs es detecten taxons protegits per l'annex V de la Llei 42/2007, aquests seran traslladats a llocs segurs i adequats als seus requeriments ecològics.

3.8 Protecció del patrimoni cultural.

A partir de les dades sobre el patrimoni cultural de la zona consultades, no existeix cap element patrimonial situat pels entorns de l'àrea afectada pel traçat de la sèquia.

Malgrat no tenir constància de la presència de cap jaciment arqueològic conegut afectat directament pel projecte, en ser una zona on es portaran a terme unes obres amb moviments de terres podrien aparèixer nous punts o indrets d'interès arqueològic de manera que caldrà preveure mesures preventives durant la fase de construcció.

Caldrà efectuar un seguiment arqueològic durant els moviments de terres en tots els seus aspectes (excavacions, abocadors, abassegaments temporals, etc.).

Per això serà important tenir present les directrius marcades de la Direcció General del Patrimoni Cultural, tal i com s'han esmentat anteriorment i que obliguen a la presència d'un arqueòleg a peu d'obra mentre durin tots els moviments de terres. Així caldrà encomanar els treballs de prospecció a una empresa especialitzada per part d'un arqueòleg especialitzat i d'acord amb la supervisió de la secció d'Arqueologia durant el temps de moviments de terres i excavacions.

Tot punt destacable que es pugui resultar interessant serà convenient identificar-lo, catalogar-lo i consultar amb el Departament de Cultura quina és la gestió que caldrà portar-hi a terme. Si es fan troballes interessants caldrà, en primer lloc aturar les obres en aquest punt fins a documentar adequadament aquests jaciments i segons els resultats obtinguts formular noves mesures correctores.

3.9 Restauració paisatgística.

La primera mesura preventiva per evitar l'impacte paisatgístic és mirar d'ajustar al màxim possible el nou traçat a l'orografia del terreny per on ha de passar, minimitzant els talussos de terraplè, els talussos i l'ocupació temporal.

Per tal de garantir la integració del nou traçat en l'ambient de la zona per la recuperació de la vegetació que hi havia abans de la construcció, es seguiran les següents actuacions:

- S'aportaran terres vegetals provinents de la pròpia obra amb un espessor mínim de 30 cm tractades sobre els desmunts i terraplens per ajudar a la implantació de les hidrosembres.
- No es deixaran marges, ni terraplens, ni desmunts desprotegits i nets de vegetació, ja que podrien ser afectats per l'erosió i pèrdua de terres.
- Repoblar amb espècies arbòries i arbúcies allà on sigui possible per tal d'integrar-lo més a l'entorn.
- Procurar que la repoblació es faci amb arbusts autòctons perquè sigui semblant al seu entorn i més ben adaptats al clima i als terrenys de la zona.
- La plantació d'espècies arbòries es preveuen en aquells talussos de més de 3 m d'alçada contemplant diferències en funció de si l'entorn és agrícola, forestal o fluvial.

Respecte al paisatge i per a totes les actuacions del projecte cal considerar la retirada de runams (restes d'obra, ciments, etc..) produïts durant l'obra

3.9.1 Revegetació i reforestació.

Per dur a terme una revegetació i reforestació és important utilitzar les mateixes comunitats vegetals existents a l'entorn, respectant les espècies autònomes de cada territori. Es buscarà donar un efecte de continuïtat al paisatge i contribuir a una correcta integració de la infraestructura a l'entorn.

La revegetació de les zones corresponents a l'emplaçament d'activitats auxiliars de l'obra, com ara abocadors, préstecs, parc de maquinària, etc. correspondrà al contractista de l'obra i es farà segons els criteris aquí establerts.

Així doncs, els tractaments de revegetació serà la revegetació de talussos i bermes en l'entorn agrícola existent.

Aquesta revegetació correspon al conjunt de plantacions d'espècies arbòries i arbustives que es faran en els talussos dels terraplens i desmunts, i a les bermes. Les actuacions a dur a terme consistiran en una aportació de 30 cm de terra vegetal, la plantació arbòria i arbustiva en cas de ser necessari. Les espècies arbòries i arbustives que s'utilitzaran han quedat detallades en l'apartat de protecció de la vegetació del present annex.

3.10 Mesures correctores de les instal·lacions auxiliars.

3.10.1 Parc de maquinària, zona de treball i equipament de l'obra.

En primer lloc, cal prendre una sèrie de mesures prèvies a la construcció de la zona de parc de maquinària i instal·lacions auxiliars; així doncs, és convenient situar-la en una zona de interès socioeconòmic baix, concretament en les considerades zones admissibles. Serà, per tant, important no afectar terrenys situats a prop de zones urbanes per tal de minimitzar les molèsties causades a la població propera a la zona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals d'especial interès.

Una altra mesura per tal de corregir l'impacte ambiental és situar la zona de treball i equipament de l'obra el més a prop possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles als voltants de la zona del projecte, a més situar-la en una zona de fàcil accés des de l'obra. Cal tenir en compte que en el cas del present projecte, caldrà ubicar el parc de maquinària, zona de treball i equipament de l'obra en el primer tram del traçat projectat, ja que és la única zona en la qual els camps de conreu presents són considerats una zona admissible.

Geològicament, la zona haurà de ser suficientment estable per tal que no pugui sofrir efectes relacionats amb augments dels processos erosius i contaminants de les aigües superficials i subterrànies. També caldrà tenir cura del impacte paisatgístic que pot suposar la instal·lació del pàrquing, zona de treball i equipament de l'obra, sent especialment curós amb les àrees amb una vegetació interessant per la zona, a més d'estar allunyades de cursos fluvials propers.

Caldrà adequar un punt i impermeabilitzar-lo dins del parc de maquinària per tal de realitzar els canvis d'oli i neteja de la maquinària, evitant així contaminacions innecessàries de les terres. Si per causes de força major s'han de realitzar aquest tipus d'operacions a peu d'obra, es prendran les mesures oportunes per evitar que es generin contaminacions dels sòls o dels cursos fluvials per vessaments incontrolats d'oli.

Dins del parc de maquinària i zona de treball, es disposarà una àrea específica destinada a dur a terme la recollida selectiva dels residus generats durant l'obra. Caldrà, per tant, disposar de contenidors específics per a cada tipus de material i de contenidors tancats i impermeabilitzats per la part inferior per als residus perillosos. Aquests residus perillosos no podran estar al descobert a l'exterior.

S'adjunta en l'apèndix 3 del present annex el plànol d'ubicació d'instal·lacions auxiliars i parc de maquinària i d'aplecs temporals de terres vegetals.

En segon lloc, durant la construcció del parc de maquinària i zona de treball es procedirà a retirar una capa d'uns 30 cm de terra vegetal que caldrà conservar en un costat de la parcel·la, apilonada i separada per tal de que no sigui contaminada ni afectada pels treballs propis de l'obra. Es regaran les superfícies de nova ocupació per evitar l'emissió del pols per la circulació de la maquinària i protegir la qualitat de l'aire.

Finalment, quan es procedeixi al desmantellament d'aquestes instal·lacions, es demoliran els paviments, construccions o estructures que s'hagin pogut fer, i es prosseguirà amb la recuperació del sòl original. Si la zona no té paviment, es restaurarà el sòl mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50-60 cm, i s'estendrà la capa de terra vegetal retirada prèviament.

Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl o bé s'habilitarà de nou com a camp de conreu, si així s'havia acordat amb el propietari.

Les mesures correctores de recuperació i restauració de parcs de maquinària, zones de treball i zones ocupades per activitats auxiliars d'obra aniran a càrrec del contractista de l'obra.

3.10.2 Préstecs, abocadors de materials., acopis temporals i permanents d'obra.

Els abocadors de materials de l'obra seran ubicats en les zones considerades com a admissibles. En moltes ocasions es poden utilitzar parcel·les que requereixin de millores en la pendent actual, pujar la cota o adequar-ne l'escorrentia. Cal tenir en compte que les pendents finals dels marges del terreny un cop finalitzada l'actuació hauran de ser del tipus 3H:2V o més esteses.

En primer lloc, cal prendre una sèrie de mesures prèvies a l'adequació d'una zona per a ser utilitzada com a abocador de materials; serà important no afectar terrenys situats a prop de zones urbanes per tal de minimitzar les molèsties causades a la població propera a la zona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals d'especial interès.

Una altra mesura per tal de corregir l'impacte ambiental és situar l'abocador de materials el més a prop possible de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles als voltants de la zona del projecte, a més situar-la en una zona de fàcil accés des de l'obra.

S'hauran de definir els procediments d'explotació de l'abocador garantint la mínima afectació al medi durant el seu cicle de vida i delimitant sobre uns plànols els límits concrets d'ocupació de cada àrea seleccionada.

Si es tracta d'un abocador de nova creació, prèviament es procedirà a retirar una capa d'uns 30 cm de terra vegetal que caldrà conservar en un costat de la parcel·la, apilonada i separada per tal de que no sigui contaminada ni afectada pels treballs propis de l'obra de manera que es pugui utilitzar posteriorment per a la restitució i/o revegetació dels talussos generats. En el cas concret d'aquesta obra, no es generarà material excedentari, més enllà d'aquells materials que per la seva baixa qualitat no puguin ser utilitzats per a terraplenar, així doncs, aquests materials seran portats a les pedreres legalitzades existents que estiguin en fase de restauració. Si no fos possible, seria bo utilitzar com a abocadores antigues explotacions a cel obert abandonades o fora d'ús o zones improductives de la zona d'estudi o properes a la mateixa.

Per la utilització d'aquests abocadors definitius de terres, abans de començar a aportar-hi terres, caldrà tramitar les corresponents autoritzacions. En aquest cas, caldrà complir amb les directrius del Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

Així doncs, per a cada nou abocador de terres a legalitzar, caldrà presentar un document o projecte on s'especifiqui la situació exacta de la zona d'abocament, els accessos al mateix, un estudi hídric del terreny, perfils de l'estat actual i de la situació futura de les pendents del terreny una vegada finalitzat l'abocament i restaurat. També caldrà presentar i valorar les mesures a aplicar per la seva restauració posterior (hidrosembra, plantacions...), així com l'autorització escrita i signada del propietari així com l'autorització ambiental de l'activitat per part de l'ajuntament afectat.

Pel que fa a les zones d'aplec temporal de terra vegetal, se seguirà el mateix criteri que per al parc de maquinària i instal·lacions auxiliars, quedant situada en el primer tram del traçat projectat, ja que és la única zona en la qual els camps de conreu presents són considerats una zona admissible.

Els abocaments de runa es duran a terme al Dipòsit controlat de runes de la zona, entregant a la direcció d'obra els corresponent justificants d'aquesta runa per al seu abonament.

En el suposat cas que s'hagi de generar una nova zona d'abocador seguint el Decret 396/2006, un cop finalitzades les obres i s'acabin les aportacions de materials, caldrà clausurar l'abocador estenent la terra vegetal prèviament retirada i guardada, abocant-la també sobre els talussos generats, on tot seguit es procedirà a la revegetació dels mateixos. Per a evitar l'erosió dels nous talussos generats es procedirà a fer una hidrosembra de tota la superfície, i a continuació una plantació d'arbres i arbusts si el terreny ho requereix per a la millor integració paisatgística.

Totes les mesures correctores de recuperació i restauració d'abocadors i acopis de terres aniran a càrrec del propi contractista de l'obra.

3.10.3 Camins d'accés a l'obra.

Al tractar-se d'una zona eminentment agrícola, les obres de la sèquia comportaran interceptar alguns camins existents.

Durant l'execució de l'obra, caldrà minimitzar l'afecció produïda pels camins que s'utilitzin per accedir a l'obra, aprofitant la xarxa de camins ja existents. En un principi no es preveu l'obertura d'accessos temporals a l'obra ja que es considera que la xarxa de camins existents ja acompleix les necessitats de camins per accedir a l'obra.

De tota manera, abans de l'inici de les obres, el contractista presentarà un pla d'accessos i camins d'obra per tal d'analitzar amb més profunditat si existeix aquesta necessitat. En la planificació i execució dels camins d'obra es tindrà sempre en compte no afectar zones d'alt interès ambiental, cursos fluvials, zones de perspectiva arqueològica, àrees d'interès agrícola (plantacions, ...) o d'altra mena (edificacions, vies pecuàries...).

En el cas que s'utilitzin camins existents per a la realització de les obres, caldrà que siguin restaurats en acabar les obres, reposant els camins i deixant-los en les condicions inicials de trànsit i reparant els possibles desperfectes ocasionats per les obres.

3.11 Prevenció d'incendis forestals.

Les mesures de prevenció d'incendis forestals han d'anar d'acord amb la normativa publicada segons el Decret 130/1998 de 12 de maig del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya, on s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres i el Decret 64/1995 de 7 de març pel quan s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

El municipi de Deltebre, està declarat com a municipi d'alt risc d'incendi forestal, per la qual cosa caldrà acomplir amb les disposicions dels decrets esmenats.

L'aplicació de les mesures proposades es durà a terme tant en la fase d'execució de les obres com en la d'explotació de la sèquia; així doncs, es proposen les següents mesures preventives:

- Al llarg de les obres queda prohibit encendre foc fora dels llocs condicionats per a fer-ho, cremar rostolls o restes vegetal, excepte en els períodes establerts per l'Administració.

- En totes les zones de plantació es deixarà una franja de seguretat de 3 metres lliures de plantacions des del peu de la calçada per tal de dificultar l'expansió del foc en cas de possible incendi forestal.

- Els camins hauran de mantenir-se lliures d'obstacles que impedeixin el pas i maniobra de vehicles, i nets de residus i deixalleries.

- Els llocs d'emplaçament de grups electrògens, motors o equips elèctrics hauran de mantenir-se lliures de vegetació i tindran al descobert el sòl mineral.

- Caldrà eliminar tots els materials resultants de les desforestacions i desbrossada el més aviat possible. A peu d'obra no poden quedar les restes de tala ja que s'assequen i són un focus potencial d'incendis.

Durant la fase d'explotació de la sèquia caldrà un manteniment i neteja dels talussos per tal d'evitar que augmenti el risc d'incendi a la resta de zones.

Així mateix, es realitzaran segues de superfícies de talussos amb vegetació herbàcia seca o quasi seca, pròximes al traçat, a efectuar al llarg de l'època estival, coincidint amb el període de menys humitat ambiental.

Per tal d'adequar les actuacions proposades als Decrets prèviament esmentats, es mantindrà una zona de seguretat i una zona de protecció al llarg de la carretera projectada. En aquest sentit, s'adequarà una franja de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior del voral de la calçada, i a continuació d'aquesta franja, una altra franja de protecció de 2 m. En aquestes zones no s'efectuarà cap tipus de plantació, però sí que es durà a terme una hidrosembra de protecció. Les plantacions s'efectuaran a partir de 3 m comptats des de l'extrem exterior dels vorals de la carretera.

Els treballs que es contempla realitzar en la franja de seguretat i protecció són els següents:

- Segar la vegetació herbàcia.

- Estassar la vegetació arbustiva per tal d'evitar la continuïtat horitzontal entre els matolls, així com evitar la continuïtat vertical entre l'estrat arbustiu i l'estrat arbori.

- Aclarir els arbres per tal d'evitar la continuïtat horitzontal entre les seves capçades, fins arribar al75%. En queden exceptuades les formacions lineals d'arbrat separades de nuclis boscosos.

- Esporgar matolls i arbres per tal que no hi hagi contacte entre els dos estrats de vegetació.

Les restes procedents d'aquests treballs, juntament amb les restes vegetals mortes, no podran restar a la zona de seguretat, excepte quan per esmicolació quedin de mides inferiors (5 cm) i esteses homogèniament sobre la franja. En cap cas es podrà utilitzar el foc per a l'eliminació de restes vegetals.

4 PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilància Ambiental (P.V.A) pretén aconseguir els següents objectius:

- Verificació de l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant detalladament els paràmetres de seguiment de la qualitat dels elements ambientals afectats.
- Control de l'aplicació de cadascuna de les mesures correctores previstes en l'Estudi d'Impacte Ambiental (E.I.A.).
- L'avaluació dels impactes es verificarà amb el seguiment dels paràmetres de qualitat dels vectors ambientals afectats.
- El seguiment dels paràmetres dels vectors ambientals també mostraran el grau d'aplicació de les mesures.

Per al seguiment i control de l'aplicació de les mesures correctores es nomenarà el Cap Ambiental de l'obra (D.A.O).

El control i vigilància es realitzarà seguint els Protocols de Criteris Mediambientals de Infraestructures.cat, tant de les actuacions a realitzar amb anterioritat al inici de les obres, com durant l'Execució de les obres com a la d'explotació de l'obra, de tal manera que la seva evolució en l'espai i en el temps quedarà reflectida pel promotor en un cronograma de mesures correctores que mostrarà en cada moment l'estat i el grau d'aplicació de les mateixes.

En el cas de la ineficàcia de les actuacions preventives i correctores previstes, es procedirà a la redefinició de les noves mesures.

Per al seguiment i control de l'aplicació de les mesures correctores es tindrà en compte el pla d'obra ambiental, que contindrà els moments més favorables per a la implementació de les mesures correctores, atenent el pla d'obra constructiu i les pròpies condicions del medi.

5 PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES.

El pressupost de les mesures correctores corresponent a les rampes d'ànecs i la restauració dels malecons o reblert dels extradós de la canaleta, i a la col·locació de les han estat incloses al pressupost general de l'obra.

Totes les mesures referents als abalisaments, les mesures preventives de les zones d'abassegament i instal·lacions auxiliars, la restauració de zones de préstec, d'abassegament i d'instal·lacions auxiliars, la protecció de la qualitat atmosfèrica, la informació de l'obra a la població i el manteniment de la neteja de l'entorn aniran a càrrec del contractista.

ANNEX Nº 19.- EXPROPIACIONS I SERVITUDS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 4

2 LEGISLACIÓ APLICABLE. 4

3 CRITERIS ADOPTATS. 4

3.1 Definicions. 4

3.2 Línia d'expropiació. 4

3.3 Ocupació temporal i servitud de pas. 5

3.4 Expropiacions per Serveis Afectats. 5

4 TIPUS DE TERRENYS AFECTATS. 5

5 VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS. 5

APÈNDIX 1. DADES DE LES PARCEL·LES SUBSCEPTIBLES D'OCUPACIÓ TEMPORAL 7

1 INTRODUCCIÓ.

En aquest Annex es tracten tots els aspectes relacionats amb l'ocupació dels terrenys afectats per les obres, amb l'objectiu de definir i valorar les expropiacions temporals i permanents necessàries.

Per això, s'ha consultat la informació cadastral disponible a la Dirección General del Catastro. La informació abans esmentada ha permès la identificació de les parcel·les a ocupar, i la titularitat de les mateixes, per tal d'elaborar així una relació de béns i drets afectats, així com els plànols parcel·laris que permetin tramitar l'expedient d'Expropiació Forçosa amb caràcter d'urgència per a l'ocupació d'aquests terrenys, d'acord amb el que disposa la vigent llei d'Expropiació Forçosa de 16 de desembre de 1954 i el seu reglament de data 26 d'abril de 1957.

Les parcel·les estan ubicades al terme municipal de Camarles, província de Tarragona.

Per a la identificació de les finques als plànols parcel·laris, se'ls ha donat una numeració correlativa, on s'indica el polígon i la parcel·la.

2 LEGISLACIÓ APLICABLE.

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.

b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.

c) Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DL 2/2009).

d) Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

e) Reial decret legislatiu 2/2008, de 20 de juny, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei del sòl.

f) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

3 CRITERIS ADOPTATS.

3.1 Definicions.

Terreny expropiat

És el terreny, mesurat en m^2, necessari com ocupació permanent per executar l'obra del projecte que originalment és de propietat privada i passa a ser de titularitat de l'Administració.

Servitud de pas

És el terreny, mesurat en m^2, necessari (no expropiat) per al manteniment i revisió de les instal·lacions.

Per aquest concepte la empresa propietària del servei obté un dret de pas durant tota la vida de la instal·lació. El propietari pot fer ús del terreny amb les limitacions que implica cada tipus de servei.

Ocupació temporal

Es mesura en m^2 i és l'espai necessari (no expropiat) per efectuar l'obra principal o per desviar els serveis, tan provisionals com definitius. També es comptarà en aquest concepte l'espai necessari per desmuntar serveis existents. Tanmateix, després de la realització de les obres, quedarà lliure de cap afecció, sent així restituït al propietari.

3.2 Línia d'expropiació.

- Sòl rústic: La línia d'expropiació es situa a 3 metres de la intersecció de l'esplanació amb el terreny natural, mesurats en horitzontal i perpendicularment a l'eix. En cas d'existir cunetes de guarda en els desmunts o de peu de terraplè, el límit d'esplanació es considera en el límit exterior d'aquestes cunetes.

- Sòl urbà: La línia d'expropiació es situa coincidint amb la intersecció de l'esplanació amb el terreny natural. En cas d'existir cunetes de guarda en els desmunts o de peu de terraplè, el límit d'esplanació es considera en el límit exterior d'aquestes cunetes.

- Camins: La línia d'expropiació es situa coincidint amb la intersecció de l'esplanació amb el terreny natural.

3.3 Ocupació temporal i servitud de pas.

Les ocupacions temporals i servituds de pas, es duran a terme segons allò indicat en l'article 108 de la Llei d'Expropiacions.

En el cas que es prevegi la reposició d'un servei a la mateixa ubicació original, no s'ha comptabilitzat servitud perpètua de pas, per considerar que aquesta ja existeix.

S'ha previst la necessitat d'una ocupació temporal durant les obres de desmantellament i reposició.

D'acord amb la legislació vigent aquestes superfícies hauran d'ésser ocupades temporalment i seran indemnitzades.

3.4 Expropiacions per Serveis Afectats.

Criteris generals d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals de la reposició de serveis afectats:

INSTAL·LACIONS			EXPROPIACIÓ	SERVITUD PAS AERIA (amplada)	SERVITUD PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
ELÈCTRIQUES	BAIXA TENSIÓ 380V	Suport fusta	1 x 1 = 1m²	–	--	–
		Suport formigó	1 x 1 = 1m²	–	--	–
		Suport metàl·lic	2 x 2 = 4m²	–	--	–
		Pericó	2 x 2 = 4m²	–	--	6m
		Línia aèria	--	2m	--	–
		Línia soterrada	--	–	2m	10m
	MITJA TENSIÓ 25kV	Suport formigó	1 x 1 = 1m²	–	--	–
		Suport metàl·lic	3 x 3 = 9m²	–	--	–
		Pericó	2 x 2 = 4m²	–	--	–
		Línia aèria	--	16m	--	6m
		Línia soterrada	--	–	2m	10m
		Estació transformadora*	4 x 3 =12m²	–	--	–
	ALTA TENSIÓ +110kV	Suport metàl·lic*	10 x 10 = 100m²	–	--	–
		Línia aèria	--	Vol + seguretat	--	6m
		Línia soterrada	--	–	2m	10m
		Pericó*	4 x 3 = 12m²	–	--	–
TELECOMUNICACIONS		Suport fusta	1 x 1 = 1m²	–	--	–
		Suport formigó	1 x 1 = 1m²	–	--	–
		Tirant	1 x 6 = 6m²	–	--	–
		Pericó	2 x 2 = 4m²	–	--	–
		Cambres registre	4 x 3 =12m²	–	--	–
		Línia aèria	--	2m	--	6m
		Canalització soterrada	--	–	2m	10m
HIDRÁULIQUES		Canonades distribució	--	–	2m	10m
		Canonades transport	--	–	3m	15m
		Col·lectors*	--	–	2m	10m
		Regs*	--	–	2m	10m
		Pericons	2 x 2 = 4m²	–	--	–
GAS		Canonades distribució	--	–	2m	10m
		Canonades alta pressió	--	–	3m	15m
		Pou de vàlvules	segons projecte	–	--	–
Oleoducte		Canonades	--	–	4m	15m

*En funció de la instal·lació afectada es poden requerir majors superfícies de les definides en la taula. En tot cas el projecte defineix la instal·lació a reposar i la superfície d'ocupació necessària.

4 TIPUS DE TERRENYS AFECTATS.

Les obres projectades es troben als terme municipals d'Amposta. Segons la classificació urbanística del POUM de Camarles, els terrenys afectats pel pas de les obres corresponen a Sòl No Urbanitzable.

5 VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS.

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte cal ocupació temporal d'una banda de terreny al llarg de l'eix de la conducció de 10 m d'amplada.

Les obres projectades són:

- Smith - Dentista: conduccions d'aigua de 1.271,00 m mitjançant canonada PE corrugat amb diàmetres que oscil·len entre 630 i 315 mm; Aquesta obra té la característica que els primers 670 m de la sèquia es mantenen intactes sense cap actuació.

La franja d'ocupació temporal estarà centrada en l'eix de la conducció. El sentit d'avenç de l'obra resulta considerar la màquina clau (retroexcavadora) per a l'estesa de la canonada. L'amuntegament de les canonades i la resta de vehicles i equips circularan al costat de la rasa oposada al de la zona d'apilament dels elements de reg.

Així mateix, romandrà la servitud de pas sobre l'eix de la canonada, ja existent a la sèquia actual a la qual substitueix, a la mateixa amplada, una vegada acabada la construcció, amb les limitacions següents:

1. Prohibició de fer treballs de llaurada sobre l'eix de la canonada.

2. Prohibició de realitzar qualsevol tipus d'obres, construcció, edificació o efectuar cap acte que pogués danyar o pertorbar el bon funcionament de les obres, a una distància inferior a 1,5 m de l'eix del traçat, a l'un i l'altre. Aquesta distància es pot reduir sempre que se sol·liciti expressament i es compleixin les condicions que en cada cas fixi el titular de la servitud.

3. Lliure accés del personal, maquinària i equips necessaris per poder mantenir, reparar o renovar les obres amb pagament, si escau, dels danys que ocasionin.

4. Possibilitat d'instal·lar les fites de senyalització o de delimitació.

El traçat de les conduccions s'ha fet procurant que aquestes discorrin per les sèquies existents per reduir interferències i servituds.

En el cas de transcórrer la canonada per la vora d'un camí, l'afecció serà a les finques situades a aquell costat del camí.

A l'annex I es recullen les dades de les parcel·les susceptibles d'ocupació temporal per avisar-les prèviament amb el començament de les obres.

Aquestes dades s'ordenen segons:

1. Sèquies: indica el nom de la sèquia a què pertany la parcel·la.

2. Municipi: És el municipi on està ubicada la parcel·la.

3. Polígon: Informació cadastral

4. Parcel·la: Informació cadastral

5. Referència Cadastral

6. Superfície regable parcel·la.

7. Propietari: és el nom del propietari de la parcel·la.

8. Nomenclatura pròpia de la Comunitat de Regants.

APÈNDIX 1. DADES DE LES PARCEL·LES SUBSCEPTIBLES D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SÈQUIA SMITH

ACEQUIA	MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	Cultivo Redistribuit (jornales)	PROPIETARIO	NOMENCLATURA PROPIA
Smith	Amposta	19	18	4301401900018	18,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-18
Smith	Amposta	19	19	4301401900019	7,45	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-19-19
Smith	Amposta	19	24	4301401900024	9,60	REVERTE SANS, JOSEFA	A-19-24
Smith	Amposta	19	25	4301401900025	7,10	REVERTE SANS, JOSEFA	A-19-25
Smith	Amposta	19	19	4301401900019	2,20	COMES BELTRAN, ELVIRA	A-19-25-A
Smith	Amposta	19	31	4301401900031	2,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-31
Smith	Amposta	19	32	4301401900032	3,50	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-32
Smith	Amposta	19	33	4301401900033	8,00	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-19-33
Smith	Amposta	20	138	4301402000138	2,00	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-138
Smith	Amposta	20	139	4301402000139	8,00	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-139
Smith	Amposta	20	140	4301402000140	37,00	FERRE MAÑEZ, ELENA	A-20-140
Smith	Amposta	20	141	4301402000141	12,25	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-20-141
Smith	Amposta	20	145	4301402000145	3,00	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-145
Smith	Amposta	20	146	4301402000146	2,00	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-146
Smith	Amposta	20	148	4301402000148	1,81	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-148
Smith	Amposta	20	149	4301402000149	3,00	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-149
Smith	Amposta	20	150	4301402000150	5,25	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-150
Smith	Amposta	20	151	4301402000151	4,22	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-151
Smith	Amposta	20	152	4301402000152	4,08	FERRANDO ESPUNY, FRANCISCO	A-20-152
Smith	Amposta	20	153	4301402000153	4,15	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-153
Smith	Amposta	20	154	4301402000154	3,15	CRUELLES MARTINEZ, RAMON	A-20-154
Smith	Amposta	20	155	4301402000155	4,11	REVERTE CASAJUST, JUAN Y CSTE	A-20-155
Smith	Amposta	20	156	4301402000156	1,88	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-156
Smith	Amposta	20	157	4301402000157	5,00	BALLESTE PUIGCERVER, JOSEFA	A-20-157
Smith	Amposta	20	158	4301402000158	1,07	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-158
Smith	Amposta	20	159	4301402000159	2,80	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-159
Smith	Amposta	20	176	4301402000176	2,00	MOYA BALADA, MANUEL	A-20-176
Smith	Amposta	20	177	4301402000177	2,90	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-177
Smith	Amposta	20	178	4301402000178	2,00	SAMPER MOYA, FRANCESCA	A-20-178
Smith	Amposta	20	179	4301402000179	2,00	MOYA BALADA, JOSEFA	A-20-179
Smith	Amposta	20	180	4301402000180	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-180
Smith	Amposta	20	181	4301402000181	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-181
Smith	Amposta	20	182	4301402000182	1,10	RAMON CARRASCO, JUAN Y ENRIQUE	A-20-182
Smith	Amposta	20	184	4301402000184	2,33	AMADEO MATAMOROS, MARIANO	A-20-184
Smith	Amposta	20	187	4301402000187	5,47	RAMON CARRASCO, HNOS. Y ABUELO	A-20-187
Smith	Amposta	20	189	4301402000189	1,40	AGROPASQUALET, S.L.	A-20-189
Smith	Amposta	20	190	4301402000190	1,75	AGROPASQUALET, S.L.	A-20-190

ANNEX Nº 20.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DEL PLA D'AUTOCONTROL. 3
2. CONSIDERACIONES PRÈVIES. 3
3. CONSIDERACIONES PRÈVIES. 3
4. NORMATIVA APLICADA. 3
5. PLA D'AUTOCONTROL. 4
6. VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR. 10

1. OBJECTE DEL PROGRAMA DEL PLA D'AUTOCONTROL.

Aquest pla d'autocontrol té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials con de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

A més també es defineix qui és el responsable per validar la correcta realització de la unitat de l'obra.

2. CONSIDERACIONES PRÈVIES.

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Pla d'Autocontrol haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologada, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan els materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecta a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

3. CONSIDERACIONES PRÈVIES.

En aquest pla d'autocontrol s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació po rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entres els continguts del present pla i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars del Present Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

4. NORMATIVA APLICADA.

La normativa aplicada per a la elaboració d'aquest Pla d'autocontrol ha estat la següent:

- "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".
- "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

5. PLA D'AUTOCONTROL.

ACTIVITAT:	REPLANTEIG DE LES OBRES.					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**ASSAIG**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ	Control de replanteig	Disponibilitat dels terrenys.	Acceptació direcció facultativa.			
		Accessos a la obra.	Acceptació direcció facultativa.			
		Permisos ambientals.	Acceptació direcció facultativa.			
		Permisos carreteres.	Acceptació direcció facultativa.			
		Possible existència de serveis afectats.	Acceptació direcció facultativa.			
		Elements existents a conservar o enderrocar.	Acceptació direcció facultativa.			
		Aixecament topogràfic terreny existent.	Acceptació direcció facultativa.			
Confirmació	Signatura acta de replanteig (Ordre inici de les obres)					

ACTIVITAT:	MOVIMENT DE TERRES					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**ASSAIG**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ		Comprovació perfils transversals del terreny.	Acceptació direcció facultativa.		Aixecament topogràfic.	
	Definició ús de les terres extretes.	Qualitat dels sòls:	Qualitat dels sòls existents			

	Definició equips de moviments de terres		Acceptació direcció facultativa.			
	Definició cotes d'excavació segons qualitat del sòl.		Acceptació direcció facultativa.			
	Definició d'abocadors		Acceptació direcció facultativa.			
Execució		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat dels talussos.	Acceptació direcció facultativa i coordinador seguretat i salut.		Aixecament topogràfic.	
		Anivellament del fons de la rasa.	Acceptació direcció facultativa i coordinador seguretat i salut.			
Confirmació	Fase prèvia excavació pantalla.					

ACTIVITAT:	**FORMACIÓ/REBLERT BASE/SUBBASE.**					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**ASSAIG**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ	Definició cotes de la base	Comprovació perfils del terreny i de la pendent.	Acceptació direcció facultativa.		Aixecament topogràfic.	
		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat dels talussos.	Acceptació direcció facultativa i coordinador seguretat i salut.			
	Acceptació de la procedència de la grava/tot-u.	De la procedència (préstec. Gravera, pedrera).	Assaig per laboratori homologat.	1 mostra aleatòria..	Humitat natural segons NLT 102/72. Granulomètrics per tamisat segons UNE-EN 93-1/98 Límit líquid i índex de plasticitat segons UNE 103103/94 i 103104/93. Proctor modificat segons UNE 103501/94. Equivalent d'arena segons NLT 113/72. Índex de llosa segons NLT 354/74. CBR segons NLT 111/78. Desgast de los Àngeles segons UNE-EN 1097-2/99.	

					Coeficient de neteja segons NLT 172/86.	
	Acceptació de la geomalla a disposar.					
Execució	Inspecció visual pilots eucaliptus		Acceptació direcció facultativa.			
	Col.locació pilots	Identificació separació pilots major a 3 diàmetres	Acceptació direcció facultativa.			
	Col·locació de la geomalla	Col·locació i longituds de solapes	Acceptació direcció facultativa.			
		Identificació i caracterització de la geomalla.	Assaig per laboratori homologat.	Cada 30 rollos o 10.000 m2.	Identificació “in situ” segons UNE-EN ISO 10320. Resistència a la tracció segons UNE-EN ISO 10319. Allargament segons UNE-EN ISO 10319. Resistència a la perforació dinàmica (caiguda del con) segons UNE EN 918. Resistència a la mandrinada estàtic (CBR a la perforació) segons UNE EN ISO 12236. Mesura d’obertura (porometria 090) segons ISO 12956. Permeabilitat a l’aigua segons UNE-EN ISO 11058. Gramatge segons UNE EN 965. Gruix baix 2KPa segons UNE 964/1	
	Gruix de la capa de reblert		Acceptació direcció facultativa.		Gruix màxim de la capa 40 cm.	
	Humectació i compactació de la capa de reblert.		Assaig per laboratori homologat.	1 mostra de 10 densitats.	Segons resultats obtinguts en el Proctor Modificat del material a subministrar.	1
Confirmació	Fase prèvia formigó de neteja.					

ACTIVITAT:	**ARMAT, ENCOFRAT I FORMIGONAT.**					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**RESPONSABLE ACEPTACIÓ**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ	Comprovació cota del formigó de neteja.	Comprovació de la cota del formigó de neteja i adequació als plànols de	Acceptació direcció facultativa.			

		projecte.				
	Definició cotes de replanteig de la llosa.	Comprovació de la localització en planta i cotes de la llosa.	Acceptació direcció facultativa.			
	Neteja i alineació de l'encofrat.		Acceptació direcció facultativa.			
Execució	Muntatge armadura.	Disposició geomètrica de la armadura i recobriments de formigó.	Inspecció i acceptació per part de la direcció facultativa abans de precedir al formigonat de l'element.			
		Característiques químiques de l'acer.	Certificat de traçabilitat de la colada			
		Característiques geomètriques de l'acer i adherència de les armadures.	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de dos provetes per cada diàmetre per cada 40 tones d'acer i subministrador.	Assaig de característiques geomètriques segons norma UNE-EN ISO 15630-1:2003.	
		Característiques mecàniques de l'acer.	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de dos provetes per cada diàmetre per cada 40 tones d'acer i subministrador.	Assaig de resistència a tracció, doblat i desdoblat segons UNE-EN ISO 15630-1:2003.	
	Muntatge d'encofrat.	Geometria de la llosa final, aplom de l'encofrat, disposició separadors.	Acceptació direcció facultativa.			
	Formigonat de la pantalla.	Resistència del formigó.	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de provetes cada 100 m3.	Assaig de resistència a compressió segons UNE-EN 12390-2.	1
		Consistència del formigó fresc	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de provetes cada 100 m3.	Con d'Abrams segons UNE-EN 12350-2:2006.	1
Confirmació	Fase prèvia reblert fons excavació.					

ACTIVITAT:	**REBLERT RASES.**					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**RESPONSABLE ACEPTACIÓ**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ	Comprovació adquisició resistència murs laterals.	Adquisició de la resistència del formigó suficient per fer front al reblert de terres.	Acceptació direcció facultativa.			
	Definició cotes finals de reblert.	Comprovació de la localització en	Acceptació direcció facultativa.			

		planta i cotes.				
	Aplicació emulsió bituminosa trasdos del mur.		Acceptació direcció facultativa.			
	Acceptació de la procedència del tot-u.	De la procedència (préstec. Gravera, pedrera).	Assaig per laboratori homologat.	2 mostres aleatòries.	Humitat natural segons NLT 102/72. Granulomètrics per tamisat segons UNE-EN 93-1/98 Límit líquid i índex de plasticitat segons UNE 103103/94 i 103104/93. Proctor modificat segons UNE 103501/94. Equivalent d'arena segons NLT 113/72. Índex de llosa segons NLT 354/74. CBR segons NLT 111/78. Desgast de los Àngeles segons UNE-EN 1097-2/99. Coeficient de neteja segons NLT 172/86.	
Execució	Gruix de la capa de reblert		Acceptació direcció facultativa.		Gruix màxim de la capa 40 cm.	
	Humectació i compactació de la capa de reblert.		Assaig per laboratori homologat.	1 mostra de 10 densitats.	Segons resultats obtinguts en el Proctor Modificat del material a subministrar.	1
Confirmació	Fase prèvia					

ACTIVITAT:	**OBRA DE FÀBRICA.**					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**RESPONSABLE ACEPTACIÓ**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**
Previ	Característiques dels blocs de formigó o maons.	Geometria i característiques resistents i de durabilitat.	Acceptació direcció facultativa.	1 mostra	Dimensions i comprovació de la forma segons UNE 41167. Secció bruta. Secció neta i índex de massís segons UNE 41168. Absorció d'aigua segons UNE 41170. Succió segons UNE 41171. Pes mig i densitat mitja segons UNE 41167. Resistència a compressió segons UNE 41172-89. Resistència tèrmica segons UNE 92204-90. Aïllament acústic segons UNE 74040/3.	1

					Resistència al foc segons UNE 23093.	
	Morter realitzat in situ	Caracterització del morter	Assaig per laboratori homologat.	1 mostra cada 250 tn.	Resistència a compressió segons UNE-EN 1015-11:2000/A1:2007. Contingut en ions clorur segons UNE-EN 1015-17:2001/A1:2005. Absorció d'aigua per capil·laritat segons UNE-EN 1015-18:2003.	1
	Armadura	Disposició geomètrica de la armadura i recobriments de formigó.	Inspecció i acceptació per part de la direcció facultativa abans de precedir al formigonat de l'element.			
		Característiques químiques de l'acer.	Certificat de traçabilitat de la colada			
		Característiques geomètriques de l'acer i adherència de les armadures.	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de dos provetes per cada diàmetre per cada 40 tones d'acer i subministrador.	Assaig de característiques geomètriques segons norma UNE-EN ISO 15630-1:2003.	
		Característiques mecàniques de l'acer.	Assaig per laboratori homologat.	1 sèrie de dos provetes per cada diàmetre per cada 40 tones d'acer i subministrador.	Assaig de resistència a tracció, doblat i desdoblat segons UNE-EN ISO 15630-1:2003.	
Execució	Comprovació del replanteig de la planta i alçat.	Eixos i aplomat de les parets.	Acceptació direcció facultativa.			
	Comprovació de la execució de les parets.	Punts a inspeccionar: Humitat dels blocs. Col·locació. Obertura. Encadenat. Juntes de control	Acceptació direcció facultativa.			
Confirmació	Fase prèvia a la execució de la coberta i col·locació de reixes y portes.					

ACTIVITAT:	**EQUIPS ELÈCTRICS.**					
FASE DE CONTROL	**TREBALLS INICIALS**	**INSPECCIÓ**	**RESPONSABLE ACEPTACIÓ**	**UNITAT DE MOSTREIG**	**CARACTERÍSTIQUES A ASSATJAR**	**Nº ASSAIGS**

Previ	Certificats dels materials elèctrics a utilitzar.	Marcatge CE del material a utilitzar.	Acceptació direcció facultativa.		Marcatge CE del material a utilitzar.	
Execució	Bolletí de la instal·lació elèctrica.	A realitzar pel muntador de la instal·lació.	Companyia subministradora del servei.			
	Projecte de legalització de la instal·lació.	Companyia subministradora del servei.	Companyia subministradora del servei.			
Confirmació	Posta en funcionament dels equips.	Correcte funcionament dels equips.	Acceptació direcció facultativa.		Segons els protocol de funcionament i posta en funcionament del fabricant.	

6. VALORACIÓ ECONÒMICA DELS ASSAIGS A REALITZAR.

En el pressupost del present projecte adjuntem la valoració econòmica del control de qualitat.

ANNEX Nº 21.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ÍNDEX:

1. INTRODUCCIÓ. 3

2. “LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS” (Reial Decret 1098/2001, de 12 d’octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d’Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015). 3

3. CONCLUSIONS 8

1. INTRODUCCIÓ.

L'objecte d'aquest annex és consultar segons la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015 sobre la Classificació de Contractistes quin tipus de classificació haurà de tenir l'empresa adjudicatària de l'obra.

2. "LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015).

SECCIÓN 1ª CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS DE OBRAS

Artículo 25. Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras.
1. Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley, son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
Subgrupo 2. Explanaciones.
Subgrupo 3. Canteras.
Subgrupo 4. Pozos y galerías.
Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras
Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
Subgrupo 2. De hormigón armado.
Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones
Subgrupo 1. Demoliciones.
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
Subgrupo 8. Carpintería de madera.
Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles
Subgrupo 1. Tendido de vías.
Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
Subgrupo 2. Presas.
Subgrupo 3. Canales.
Subgrupo 4. Acequias y desagües.
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F) Marítimas
Subgrupo 1. Dragados.
Subgrupo 2. Escolleras.
Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G) Viales y pistas
Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
Subgrupo 1. Oleoductos.
Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I) Instalaciones eléctricas
Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
Subgrupo 4. Subestaciones.
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J) Instalaciones mecánicas
Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
Subgrupo 3. Frigoríficas.
Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K) Especiales
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
Subgrupo 3. Tablestacados.
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles históricoartísticos.
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Artículo 26. Categorías de clasificación en los contratos de obras.

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

– Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
– Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
– Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
– Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
– Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
– Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Artículo 27. Clasificación en subgrupos.

Para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo de clasificación de contratistas de obras deberá acreditar, por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones para el ejercicio de la actividad que en su caso se requieran, y será preciso que acredite alguna de las circunstancias siguientes:

a) Haber ejecutado obras específicas del subgrupo durante el transcurso de los últimos diez años.
b) Haber ejecutado en el último decenio obras específicas de otros subgrupos afines, del mismo grupo, entendiéndose por subgrupos afines los que presenten analogías en cuanto a ejecución y equipos a emplear.
c) Haber ejecutado, en el mismo período de tiempo señalado en los apartados anteriores, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayor complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquéllos.
d) Cuando, sin acreditar haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último decenio, acredite disponer de suficientes medios financieros, de personal experimentado en la ejecución de las obras incluidas en el subgrupo, y de maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obras incluidas en el subgrupo. A tales efectos, se entenderá que dispone de suficientes medios financieros cuando su patrimonio neto acreditado fehacientemente a la fecha de tramitación del expediente, según el último balance de cuentas aprobadas, supere los importes fijados en la letra d del apartado 1 del artículo 35 para la máxima categoría de clasificación que pueda llegar a obtener en cualquiera de los grupos y subgrupos solicitados

Artículo 28. Clasificación en grupos.

Excepto en los grupos I, J y K, en los que no existirá clasificación en grupo, para que un contratista pueda ser clasificado en un grupo general de tipo de obra será preciso que reúna las condiciones establecidas para su clasificación en aquellos subgrupos del mismo grupo que por su mayor importancia se consideran como básicos, y que son los siguientes:

En el grupo A, los subgrupos A-2, explanaciones, y A-5, túneles.

En el grupo B, los subgrupos B-3, de hormigón pretensado y B-4, metálicos.

En el grupo C, los subgrupos C-2, estructuras de fábrica u hormigón, o C-3, estructuras metálicas, alternativamente, siempre que además acrediten haber ejecutado construcciones de edificios completos con estructura de cualquiera de las dos clases a que se refieren estos subgrupos.

En el grupo D, los subgrupos D-1, tendido de vías; D-3, señalizaciones y enclavamientos, y D-4, electrificación de ferrocarriles.
En el grupo E, los subgrupos E-2, presas; E-3, canales. y E-6, conducciones con tubería de presión gran diámetro.

En el grupo F, los subgrupos F-1, dragados; F-2, de escolleras, y F-4, con cajones de hormigón armado.

En el grupo G, el subgrupo G-1, autopistas, autovías.

En el grupo H, los subgrupos H-I, oleoductos, o H-2, gasoductos, alternativamente.

Artículo 29. Clasificación en categorías.

1. La asignación a un empresario de una categoría de clasificación en un determinado grupo o subgrupo exigirá que el empresario acredite su solvencia económica y financiera en los términos establecidos en este reglamento, y que demuestre su capacidad técnica y profesional para la ejecución de los contratos correspondientes a dicho grupo o subgrupo.

2. La categoría asignada al empresario en un subgrupo de clasificación respecto del cual cumpla con los requisitos establecidos en el apartado anterior será fijada tomando como base el mayor de los siguientes valores:

a) El máximo importe anual ejecutado por el contratista en el último decenio en una obra correspondiente al subgrupo.
b) El importe máximo ejecutado durante cualquiera de los diez últimos años naturales vencidos, o durante el año en curso si fuera superior, en un máximo de seis obras del subgrupo.

A estos efectos, las obras ejecutadas por una sociedad extranjera filial del contratista de obras tendrán la misma consideración que las directamente ejecutadas por el propio contratista, siempre que este último ostente directa o indirectamente el control de aquélla en los términos establecidos en el artículo 42 del Código de Comercio. Cuando se trate de obras ejecutadas por una sociedad extranjera participada por el contratista sin que se cumpla dicha condición, solo se reconocerá como experiencia atribuible al contratista la obra ejecutada por la sociedad participada en la proporción de la participación de aquél en el capital social de esta.

3. La cifra básica así obtenida podrá ser mejorada en los porcentajes que a continuación se señalan:

a) Un 20 por 100 fijo, de aplicación general a todos los contratistas, en concepto de natural expansión de las empresas.
b) Hasta un 50 por 100 según cuál sea el número y categoría profesional de su personal directivo y técnico en su relación con el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio. También será tomada en consideración, en su caso, la asistencia técnica contratada.
c) Hasta un 70 por 100 en función del importe actual de su parque de maquinaria relacionado también con el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio. Serán también considerados los importes pagados por el concepto de alquiler de maquinaria.

d) Hasta un 80 por 100 como consecuencia de la relación que exista entre el importe medio anual del patrimonio neto en los tres últimos ejercicios y el importe, también medio anual, de la obra ejecutada en el último quinquenio.
e) Hasta un 100 por 100 dependiente del número de años de experiencia constructiva del contratista o de los importes de obra ejecutada en el último quinquenio.
Todos los porcentajes que correspondan aplicar operarán directamente sobre la base, por lo que el mínimo aumento que ésta podrá experimentar será de un 20 por 100 y el máximo de un 320 por 100.

4. En los casos comprendidos en el párrafo d) del artículo 27, solo podrá otorgarse la clasificación con la categoría 1.

5. La categoría obtenida directamente en un subgrupo se hará extensiva a todos los subgrupos afines o dependientes del mismo.

6. La categoría en un grupo será una resultante de las obtenidas en los subgrupos básicos del mismo, deducida en la forma siguiente:
a) Si el número de subgrupos básicos de un grupo no es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima obtenida en aquellos subgrupos.
b) Si el número de subgrupos básicos de un grupo es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima de las obtenidas en los dos subgrupos en los que haya alcanzado las más elevadas.

7. La categoría obtenida en un grupo dará lugar a la clasificación con igual categoría en todos los subgrupos del mismo, salvo que le hubiera correspondido directamente otra mayor en alguno de ellos, en cuyos casos les serán éstas mantenidas.

Artículo 30. Criterios de clasificación.
A los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior la categoría de la clasificación de cada empresa se determinará en función de la experiencia y del índice propio de la empresa que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: I = 1,2 + T + M + F + E en la que los símbolos establecidos representan:
I = índice de empresa.
T= término correspondiente a su índice de tecnicidad.
M = término correspondiente a su índice de mecanización.
F = término correspondiente a su índice financiero.
E = término correspondiente a su experiencia constructiva general.
Este índice de empresa (I) tendrá un valor mínimo de 1,2 y máximo de 4,2 siendo el de los distintos términos que lo componen los deducidos en la forma que se establece en los artículos siguientes.

Artículo 31. Índice de tecnicidad.
1. El índice de tecnicidad de una empresa es función dependiente del número y categoría de su personal técnico, tanto el que constituye su plantilla como el representado por la asistencia técnica contratada, y del importe de obra ejecutada.

2. A los efectos de su determinación se establece la siguiente escala de puntos:
a) Técnico superior con más de quince años de experiencia profesional, 8 puntos
b) Técnico superior con menos de quince años y más de cinco años de experiencia profesional, 7 puntos.
c) Técnico superior con menos de cinco años de experiencia profesional, 6 puntos.
d) Técnico medio con más de diez años de experiencia profesional, 5 puntos.
e) Técnico medio con menos de diez años de experiencia profesional, 4 puntos.
f) Técnico no titulado, 3 puntos.
g) Encargado de obras, 2 puntos.

3. Las personas con puesto de Director-Gerente, Director-Técnico o asimilable serán puntuadas como incluidas en las categoría inmediata superior ala que por su propio título y circunstancias le corresponda o, en otro caso, a la mayor profesional que alcance el personal de su empresa. Si alguno de ésta alcanzase la categoría máxima de 8 puntos, los cargos directivos se puntuarán como 10 y, en ningún caso, merecerán menos de 6 puntos.

4. De no existir técnicos superiores o medios en la empresa, el número de encargados y técnicos no titulados que puntúen no podrá ser superior a 5. De existir aquéllos, el número de éstos que puntúen podrá superar la cifra de 5 en la suma del número de técnicos medios multiplicados por dos y del de técnicos superiores multiplicado por tres.

5. La asistencia técnica contratada se computará como un porcentaje de incremento sobre la puntuación total obtenida por el personal de plantilla y será apreciada estimativamente por la Comisión de Clasificación considerando la importancia que esta asistencia puede representar en relación con el personal técnico de que dispone la empresa, con arreglo al siguiente cuadro:

Importancia de la asistencia técnica contratada	Escasa	Media	Elevada
Porcentaje de incremento en la puntuación	5	10	15

6. El índice de tecnicidad (t) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: t = (2x60.101 xS)/V

En la que S es el total de puntos obtenidos por la empresa considerando su propio personal técnico y la asistencia técnica contratada, y V el importe anual medio, en euros, de la obra ejecutada en el último quinquenio.
7. El valor del término correspondiente al índice de tecnicidad (T) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones en el que se establecen cuatro escalas diferentes según cual sea la cuantía del importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V).

V <= 900.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.9	1.9 2.8	2.8 3.7	3.7 4.6	4.6 -
900.000 < V <= 4.500.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.8	1.8 2.6	2.6 3.4	3.4 4.2	4.2 -
4.500.000 < V <= 15.000.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.6	1.6 2.2	2.2 2.8	2.8 3.4	3.4 -
V >= 15.000.000	> t <=	- 1.0	1.0 1.4	1.4 1.8	1.8 2.2	2.2 2.6	2.6 -
	T=	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

Artículo 32. Índice de mecanización.
1. El índice de mecanización de una empresa es una función dependiente del valor actual de su parque de maquinaria, del importe pagado en concepto de alquiler de maquinaria, y del importe de obra ejecutada.
2. El índice de mecanización (m) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: m = (P+2xA)/V.
Siendo P, el valor actual del parque de maquinaria propiedad de la empresa y de la que disponga en régimen de arrendamiento financiero,
Siendo A, el importe anual medio pagado por alquiler de maquinaria en el último quinquenio, y
Siendo V, el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio.

3. El valor máximo correspondiente al índice de mecanización (M) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

> m =<	- 0,10	0,10 0,16	0,16 0,22	0,22 0,28	0,28 0,34	0,34 0,40	0,40 0,46	0,46 -
M=	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

Artículo 33. Índice financiero.

1. El índice financiero de una empresa es la relación existente entre el importe anual medio de sus fondos propios en el último trienio (C) y el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V), por lo que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: f=C/V.
2. El valor del término correspondiente al índice de financiación (F) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

> f =<	- 0,20	0,20 0,24	0,24 0,28	0,28 0,32	0,32 0,36	0,36 0,40	0,40 0,44	0,44 0,48	0,48 -
F=	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8

Artículo 34. Experiencia constructiva general.

El término de la experiencia constructiva general de la empresa (E) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 será el mayor que corresponda considerando, bien sus años de antigüedad en el trabajo de la construcción, bien el importe total de obra ejecutada en el último quinquenio, con arreglo al siguiente cuadro:

Años de > experiencia =<	- 2	2 5	5 10	10 15	15 20	20 -
Importe de la obra ejecutada > en el = < último quinquenio	- 1.500.000	1.500.000 4.500.000	4.500.000 7.500.000	7.500.000 10.500.000	10.500.000 13.500.000	13.500.000 -
E=	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1

Artículo 35. Clasificación directa e indirecta en subgrupos.
1. Para la clasificación directa en subgrupos se tendrán en cuenta las siguientes reglas:
a) Para determinar las posibilidades de ejecución anual de un contratista en obras específicas de un subgrupo de los establecidos en el artículo 25, se hará aplicación de la siguiente fórmula: K = O x I.

En la que los signos establecidos representan:
O, Máximo importe anual que se considera ejecutado por el contratista en una obra del subgrupo.
I, índice propio de la empresa.

b) El valor I obtenido de acuerdo con los artículos 30, 31, 32, 33 y 34, se transformará para su aplicación en la fórmula citada en el párrafo a) en un valor ¡ obtenido conforme a la siguiente tabla de correspondencia.

I	r
1,2	1,2
1,3	1,4
1,4	1,6
1,5	1,7
1,6	1,9
1,7	2,0
1,8	2,1
1,9	2,3
2,0	2,4
2,1	2,5
2,2	2,6
2,3	2,7
2,4	2,8
2,5	2,9
2,6	3,0
2,7	3,1
2,8	3,1
2,9	3,2
3,0	3,3
3,1	3,4
3,2	3,5
3,3	3,6
3,4	3,7
3,5	3,8
3,6	3,9
3,7	4,0
3,8	4,0
3,9	4,1
4,0	4,2
4,1	4,2
4,2	4,2

c) Se considerará como máximo importe anual ejecutado por un contratista en obras de un subgrupo (O), el mayor de los dos valores siguientes:

El máximo importe anual acreditado como ejecutado por el contratista, en el último quinquenio, en una obra correspondiente al subgrupo o, si fuere mayor, el importe máximo anual acreditado como ejecutado en las obras del subgrupo.

d) El valor obtenido en la fórmula del párrafo a) determinará la categoría que, en el subgrupo de que

> K =<	- 60.000	60.000 120.000	120.000 360.000	360.000 840.000	840.000 2.400.000	2.400.000 -
Categoría	a	b	c	d	e	f

No obstante, en la clasificación que resulte de la comparación con la escala anterior no podrá ser otorgada, en ningún caso, una categoría superior en más de un grado de la referida escala a la que correspondería por la nueva consideración del valor de O multiplicado por 1,2.

e) La aplicación de lo dispuesto en el párrafo a) requerirá que la empresa acredite su solvencia económica y financiera mediante la disponibilidad de fondos propios, según el balance correspondiente al último ejercicio de las cuentas anuales aprobadas, respecto de la fecha en que se solicite la clasificación, que, para cada una de las categorías, alcancen los siguientes importes:

Categoría A, 6.000 euros. Categoría B, 12.000 euros. Categoría C, 24.000 euros. Categoría D, 72.000 euros. Categoría E, 168.000 euros. Categoría F, 480.000 euros.

Cuando el valor de los fondos propios no alcancen los importes fijados para cada categoría, se asignará la misma en función de tales valores.

f) Cuando no se acredite experiencia en la ejecución de obras correspondientes al subgrupo la clasificación a otorgar en función de lo establecido en el artículo 27, párrafo d), estará condicionada por la disponibilidad de los fondos propios que se especifican en el apartado anterior.

2. La clasificación obtenida por un contratista con arreglo a las normas establecidas en el apartado 7 dará lugar a que se conceda clasificación, con idéntica categoría en otros subgrupos del mismo grupo considerados afines o dependientes de aquél en el que ha alcanzado clasificación, aun cuando no haya realizado obras específicas de ellos. Se establecen como subgrupos afines o dependientes los siguientes:

a) Los clasificados en el subgrupo A-2, explanaciones, o en el A-5, túneles, quedarán también clasificados en los subgrupos A-1, A-3 y A-4.
b) Los clasificados en el subgrupo B-2, de hormigón armado, quedarán clasificados en el B-1, de fábrica u hormigón en masa.
c) Los clasificados en el subgrupo B-3, de hormigón pretensado, quedarán clasificados en los subgrupos B-2 y B-1.
d) El subgrupo D-1, tendido de vías, clasifica al subgrupo D-5, obras de ferrocarriles sin cualificación específica.
e) Los clasificados en cualquiera de los subgrupos E-1, abastecimientos y saneamientos, E-4, acequias y desagües, y E-5, defensas de márgenes y encauzamientos, quedarán igualmente clasificados en todos ellos y además clasificarán al subgrupo E-7, obras hidráulicas sin cualificación específica.
f) Los clasificados en algunos de los subgrupos E-2, presas, E-3, canales o E-6, conducciones con tubería de presión de gran diámetro, quedarán automáticamenteclasificados en los subgrupos E-1, E-4, E-5 y E-7, especificados en el párrafo anterior.
g) Los clasificados en los subgrupos F-1, dragados, F-2, escolleras y F-4, con cajones de hormigón armado, clasificarán al subgrupo F-7, obras marítimas sin cualificación específica.
h) Los clasificados en el subgrupo F-4, con cajones de hormigón armado, quedarán clasificados igualmente en el subgrupo F-3, con bloques de hormigón.
i) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, clasificará a los subgrupos G-2, pistas de aterrizaje, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas, G-5, señalizaciones y balizamientos viales, G6, obras viales sin cualificación específica.
j) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, también puede clasificarse si está clasificado en todos los subgrupos siguientes: A-2, explanaciones, A-5, túneles, B-3, de hormigón pretensado, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas y K-2, sondeos, inyecciones y pilotajes. La categoría en este subgrupo corresponderá a la menor de las categorías del A2, A-5, B-3, G-3, G-4 y K-2.
k) El subgrupo G-3, con firmes de hormigón hidráulico y el subgrupo G-4, con firmes de mezclas bituminosas, clasificarán cualquiera de ellos al subgrupo G-6, obras viales sin cualificación específica.
l) El subgrupo H-1, oleoductos, clasificará al subgrupo H2, gasoductos, y el subgrupo H-2, gasoductos clasificará al subgrupo H-1, oleoductos.
m) La clasificación en cualquier subgrupo de los I-1 al I8, clasificará automáticamente al subgrupo I-9.

Artículo 36. Exigencia de clasificación por la Administración.

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.
1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.
2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:
a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.
3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación al contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.
4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.
5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.
7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.
8. En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

3. CONCLUSIONS

Segons el tipus d'obra per dur a terme la execució del Projecte executiu per a la "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.", i en base a la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015) sobre la Classificació de Contractistes, l'empresa adjudicatària haurà d'estar en possessió de la classificació:

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
E	4	3

Grupo E) Hidráulicas
Subgrupo 4. Acequias y desagües.
Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
.

ANNEX Nº 22.- ESTUDI ALTERNATIVES

ÍNDEX:

1. ALTERNATIVES ESTUDIADES. 3

1.1 XARXES DE CANONADA EN CÀRREGA.....3

1.2 CONDUCCIONS EN LÀMINA LLIURE 3

2 EFICÀCIA DE LES SOLUCIONS I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA..... 4

1. ALTERNATIVES ESTUDIADES.

S'han contemplat, bàsicament, dues alternatives principals i dins de cadascuna certes variants de menor rellevància. Essencialment les dues possibilitats contemplades es poden resumir en: Xarxes de canonada en càrrega i canalitzacions en làmina lliure.

1.1 XARXES DE CANONADA EN CÀRREGA

Aquesta solució, presentaria com a principals avantatges les següents:

1) Simplicitat en tot allò referent a moviment de terres, no sent necessari, o sent mínimes, les anivellacions del traçat.
2) Diàmetres de tub inferiors per no ser necessari cap mena de resguard i aprofitar al màxim l'energia gravitatòria disponible a la capçalera.
3) Com a conseqüència de l' anteriorment exposat, se simplificarien els passos a parcel·la, les demolicions de sèquies existents ja que en molts casos podria encaixar-se la nova canonada a l'interior de les infraestructures actuals, fet que suposa una economia de l'obra a tenir en compte.

En aquest cas s'optaria per "Encaixar", sempre que les dimensions ho permetin, les canonades dins de les sèquies actualment existents. La cota de la làmina lliure al capdavant de la presa i el pendent (en aquest cas ja no exclusivament descendent) al llarg de la sèquia serien suficients per portar el cabal necessari a cada tram, però tenint present que la càrrega disponible seria, a gran part dels trams, mínima.

Dins d'aquesta alternativa, podem trobar alhora una sèrie de subalternatives o hipòtesis, que afecten tant el cabal de concessió (1,84 l.s-1.ha-1 o 2,1 l.s-1.ha-1), com a la distribució de cada sèquia (longitudinal o ramificada) i al maneig del reg.

Són tres els períodes durant la campanya de reg en què més grans són les necessitats hídriques per presa; aquesta situació, però, no correspon a una major concessió per sèquia en presa al capdavant, sinó a un maneig en el reg per torns dins de cada zona. És així com s'explica que, durant el període en què les necessitats de reg són simultànies a cada presa, és a dir, el de manteniment de làmina de rentat, evaporació i necessitats de l'arròs, totes les preses romanguin obertes i regulades per subministrar el cabal corresponent a la concessió de 1,84 l.s-1.ha-1, però es pugui parlar d'una concessió de 2,1 l.s-1.ha-1 en aquells altres en què certes preses romanen tancades i les obertes presenten majors necessitats.

El material idoni en aquesta hipòtesi seria el PEAD amb unions mitjançant soldadura, perquè el risc de fuites amb el moviment de les canonades sigui mínim. Atès que a Espanya no es fabriquen canonades d'aquest material de diàmetre superior a 630 mm, per garantir el subministrament en termini adequat durant l'obra, caldria pensar en un altre material per a diàmetres superiors, fet que suposa un agreujant per a aquesta solució. Les canonades anirien sobre llit de material granular, rasantejat i amb la traça prèviament sanejada, en els casos que fos necessària, amb una capa de 20 cm de material reciclat picat 20/40 mm.

1.2 CONDUCCIONS EN LÀMINA LLIURE

Aquesta alternativa presenta com a principal inconvenient el d'unes seccions de canonada més grans davant de les canonades en càrrega; no obstant això, el preu del material que s'instal·laria, PE corrugat SN8 de sanejament és inferior als seus homòlegs de PEAD de pressió amb l'avantatge afegit d'una resistència més gran a càrregues externes.

Amb aquest sistema s'eviten les necessitats d'un alt grau de filtració de l'aigua a la capçalera de les xarxes ja que ateses les baixes velocitats de circulació de l'aigua, per la poca càrrega disponible a gran part dels trams, es podrien presentar acumulacions d'algues i fangs que podrien arribar, fins i tot, a obstruir les conduccions en cas de no prendre's les mesures adequades per impedir-ho. Amb una xarxa de canonades en làmina lliure s'aprofita el fons de les arquetes de presa, per procedir a la neteja de llots i algues que poguessin circular, quedant garantida la correcta funcionalitat de les xarxes.

Es projecten les canonades de manera que el calat no superi el 85% del diàmetre interior per garantir que no entri en càrrega.

2 EFICÀCIA DE LES SOLUCIONS I JUSTIFICACIÓ DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA

Ambdues hipòtesis serien vàlides per dur a terme la modernització de les zones regables que és la finalitat perseguida pel projecte.

Un cop sospesats els avantatges i inconvenients d'ambdues solucions i tenint en compte que amb la segona alternativa el maneig del reg es mantindria en la mateixa línia que es realitza fins a la data a què estan acostumats els usuaris del mateix i pel qual han manifestat una clara preferència, ens decantem per projectar la modernització d'acord amb aquest sistema que permetrà un major estalvi i millora en el repartiment de l'aigua sense interferir en els costums i les preferències dels seus destinataris finals, aconseguint-se, en definitiva, els fins perseguits.

DOCUMENT

2

PLÀNOLS

SÈQUIA SMITH



PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
escala: ESC. 1:120000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 01
01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD SmithV2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\01 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.dwg



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\02 PLANTA GENERAL DE LES OBRES.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

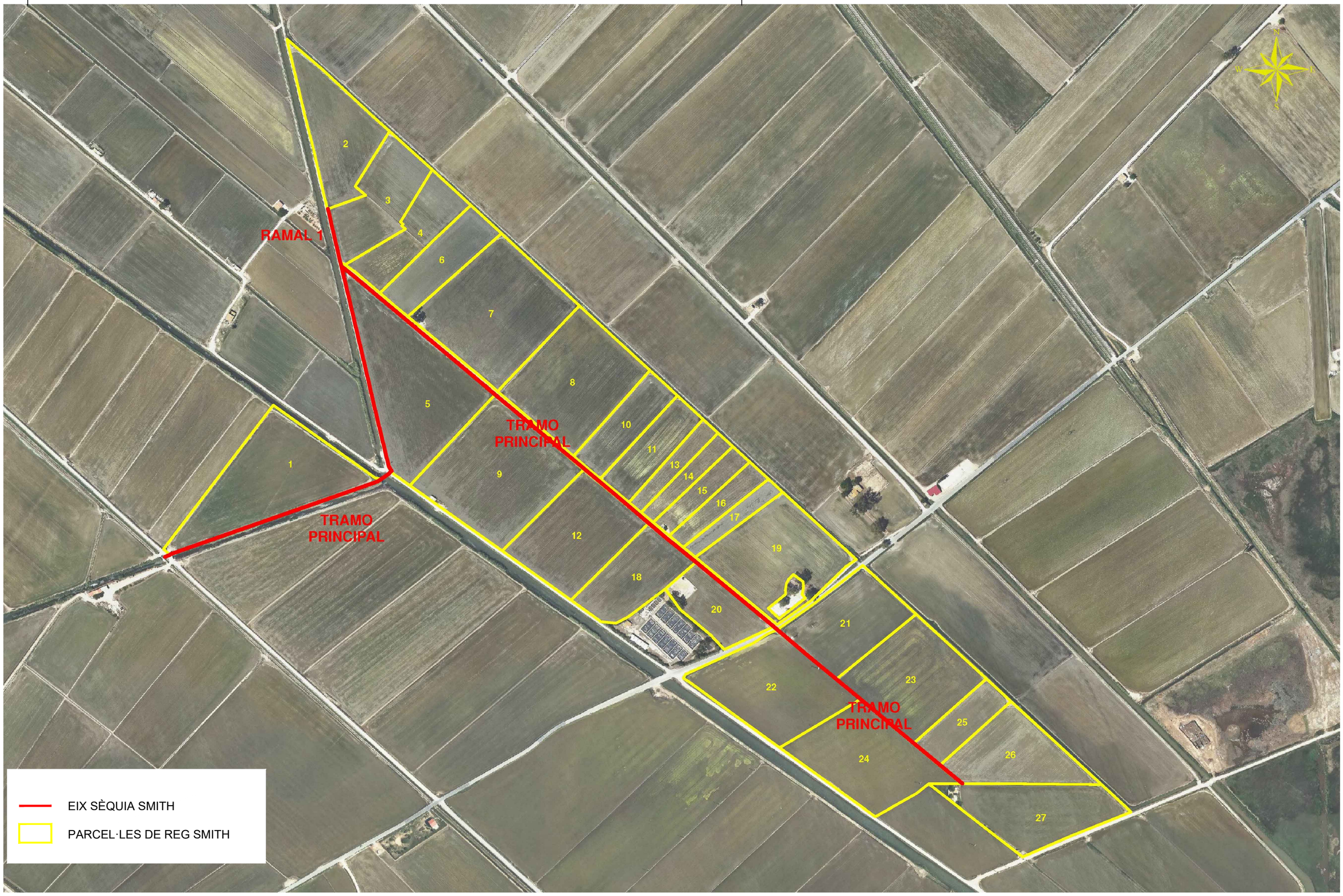
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES
escala: ESC. 1:50000
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 02
01 de 01



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\03 SUPERFÍCIE I PARCEL·LES DE REG.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

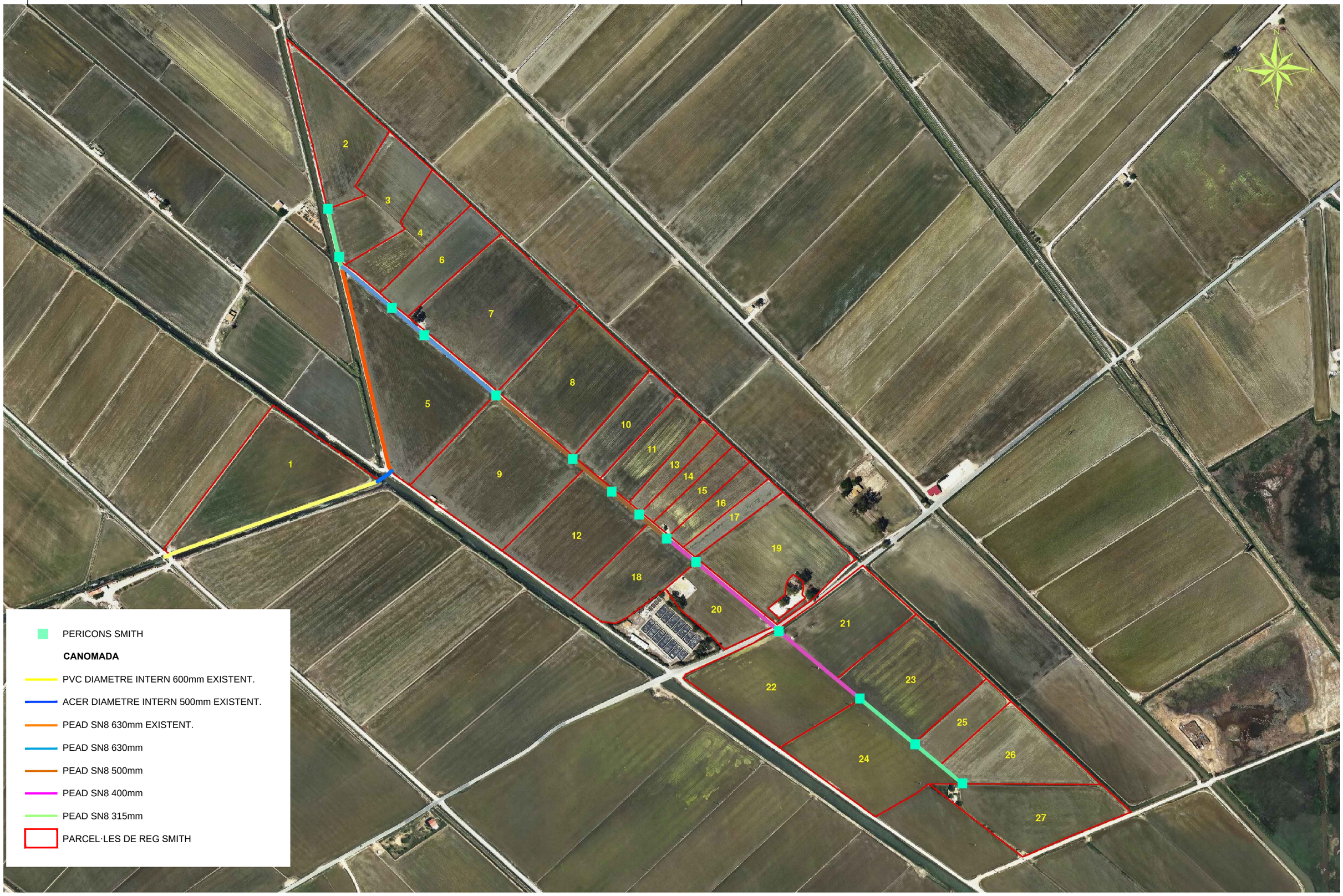
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SUPERFÍCIE I PARCEL·LES DE REG SÈQUIA SMITH
escala: ESC. 1:5000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 03
01 de 01



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\04 NOVA XARXA DE REG.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

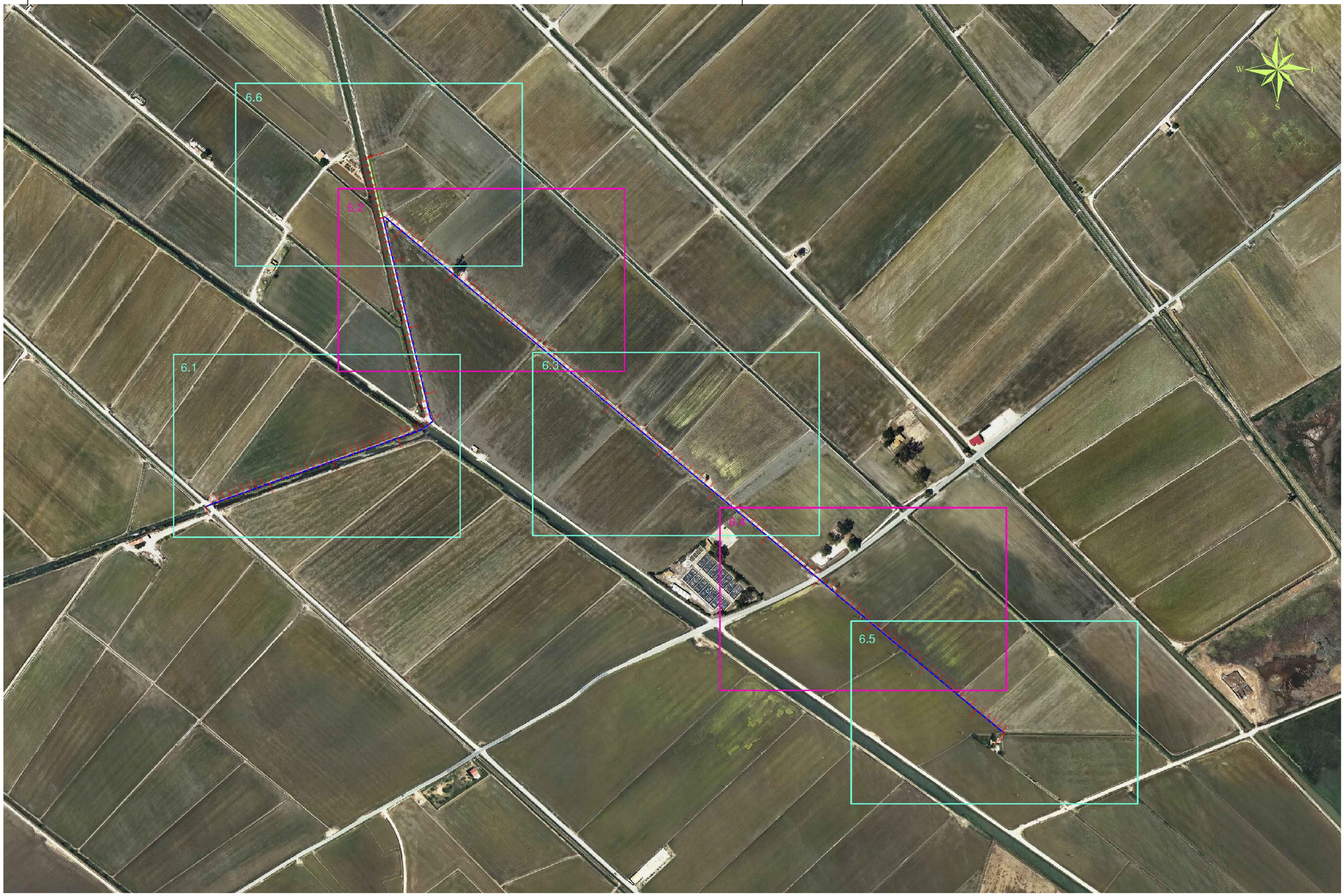
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: NOVA XARXA DE REG SÈQUIA SMITH
escala: ESC. 1:5000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 04
01 de 01



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\05 PLÀNOL DIRECTOR PLANTA TOPOGRAFIA.dwg

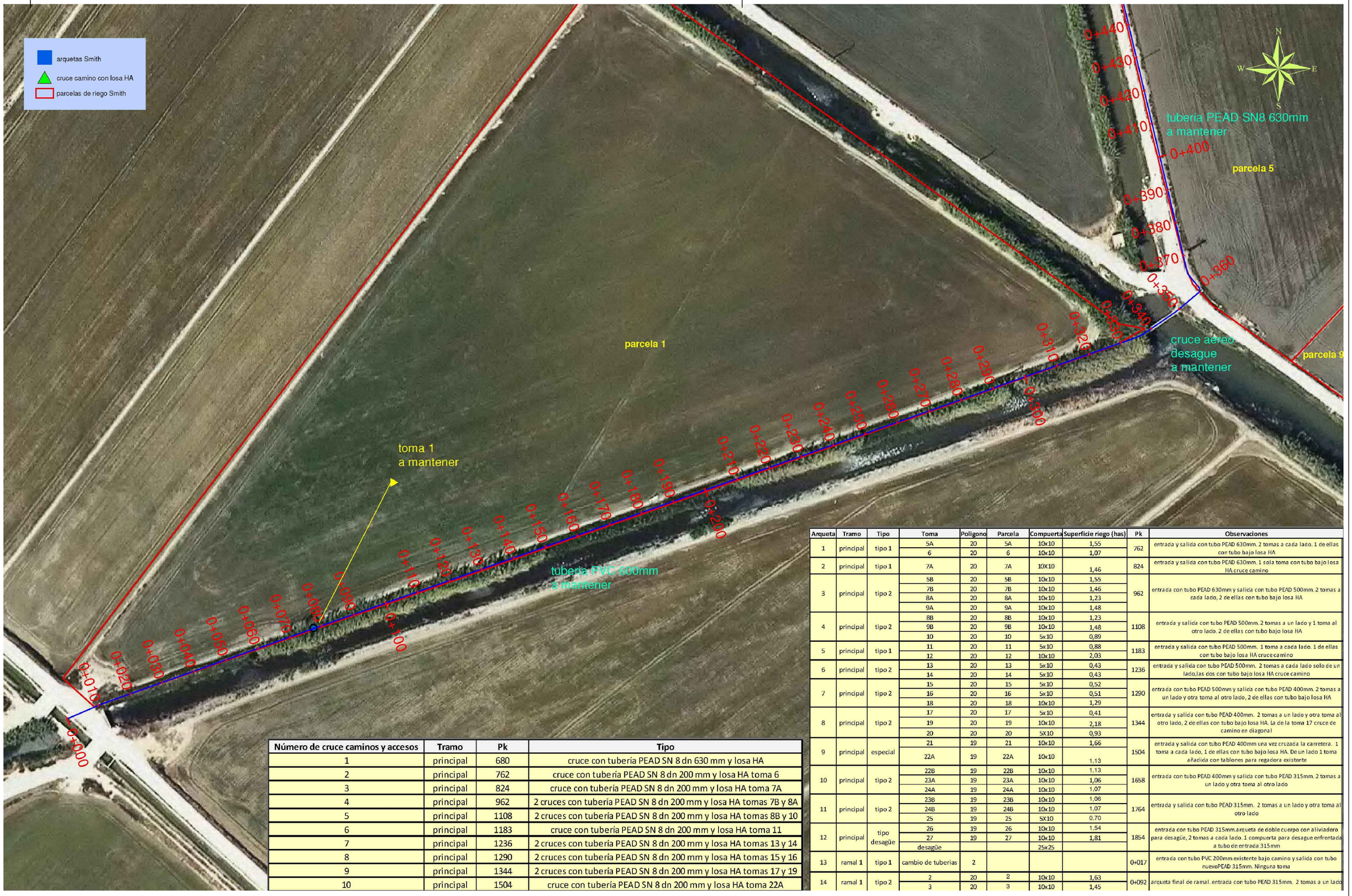
PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLÀNOL DIRECTOR. PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:5000 Din A3
PLÀNOL NÚM.: 05 01 de 01



Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desague enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberias	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\26 - CRD Smith\2 - Projecte Actualitzat 2026\04 PLÀNOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
01 de 06



Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desague enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberias	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

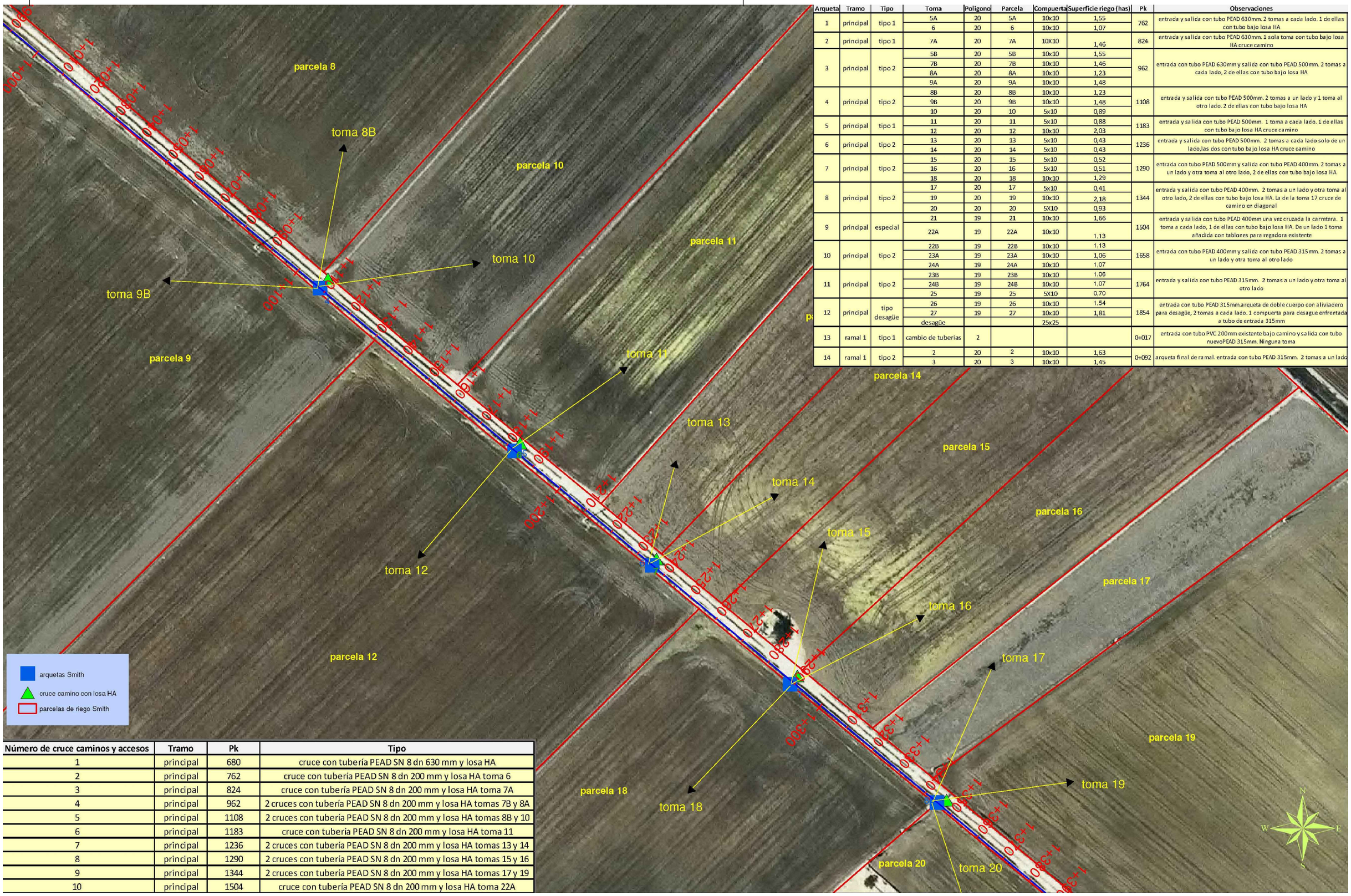
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
02 de 06



Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,08	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desagüe enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberias	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

Z:\1.- Fases Generals\Fases 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

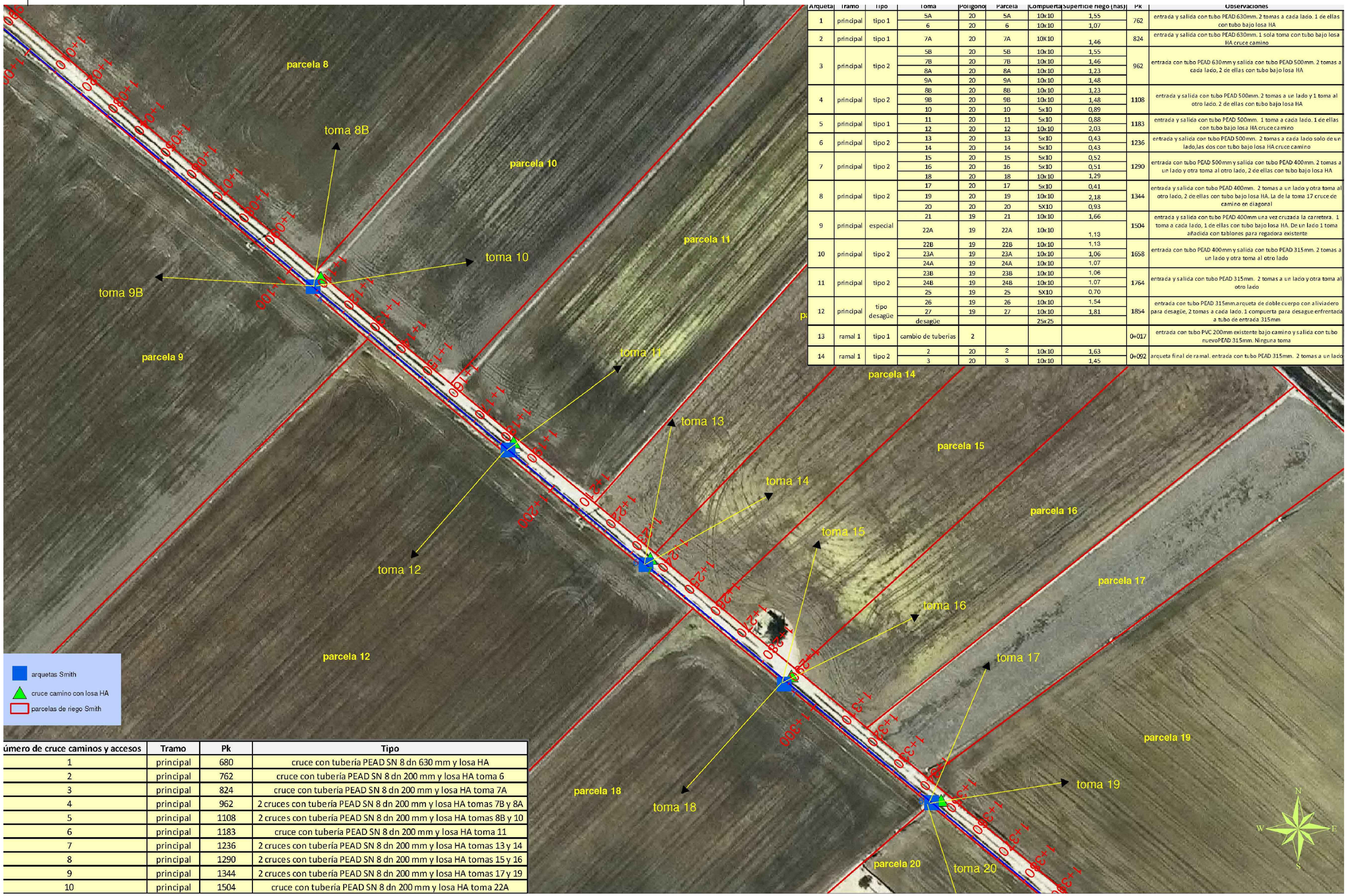
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
03 de 06



Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	PK	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
			22B	19	22B	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	23A	19	23A	10x10	1,06	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desague enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberías	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

Z:\1.- Fanes Generals\Fanes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

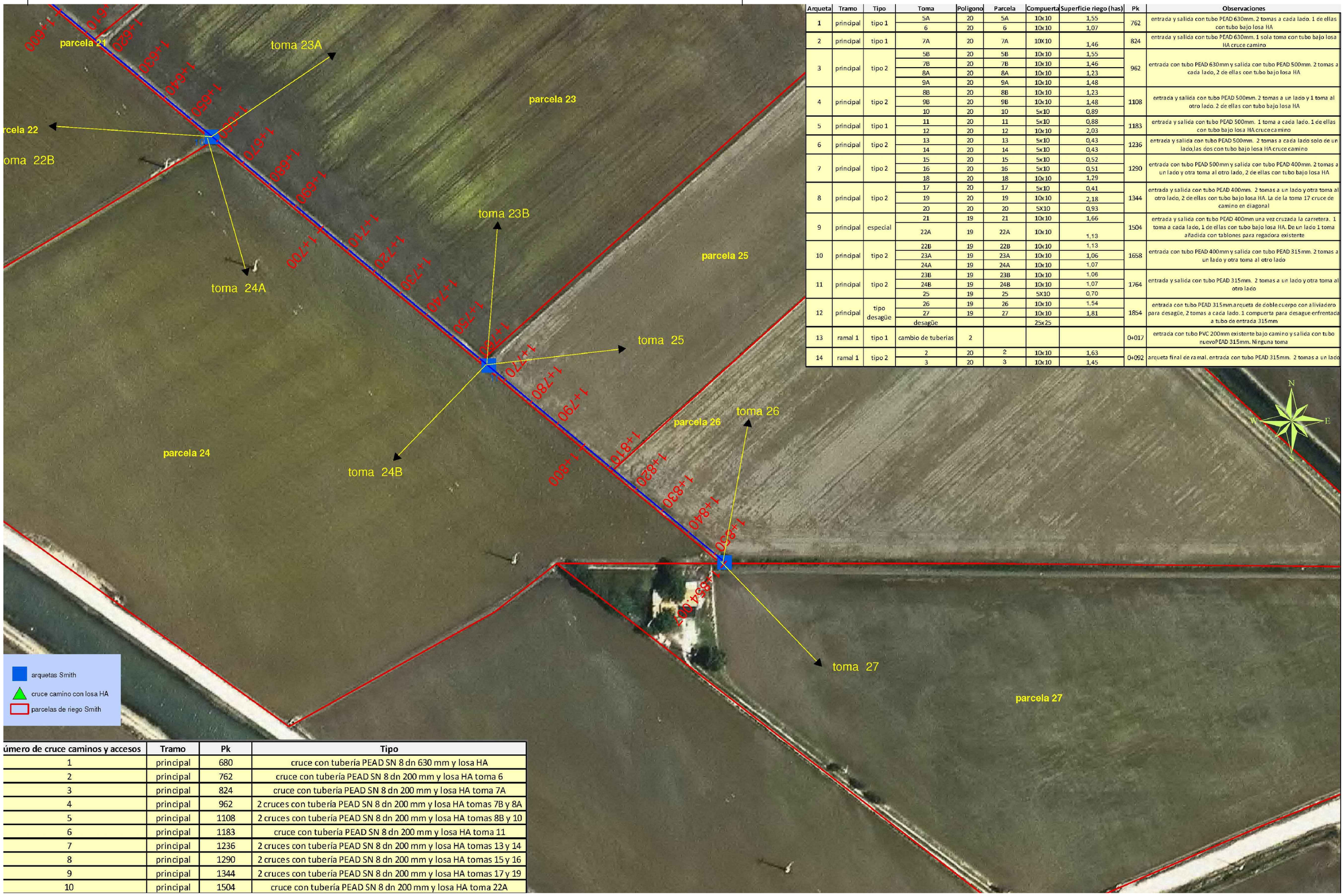
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
04 de 06



Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.arqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desague enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberias	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

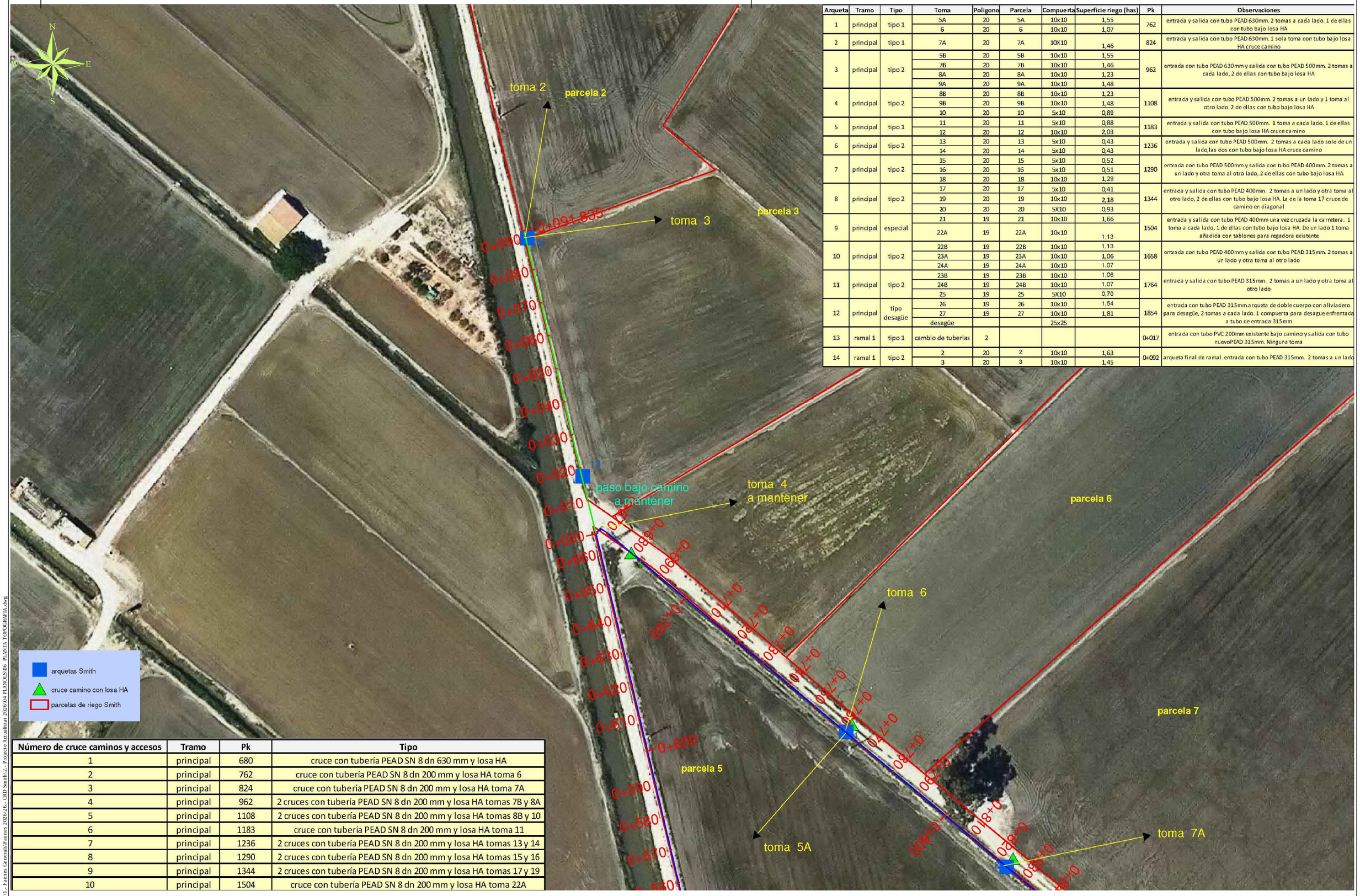
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 06
05 de 06

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg



Arqueta	Tramo	Tipo	Toma	Polígono	Parcela	Compuerta	Superficie riego (has)	Pk	Observaciones
1	principal	tipo 1	5A	20	5A	10x10	1,55	762	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 2 tomas a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA
			6	20	6	10x10	1,07		
2	principal	tipo 1	7A	20	7A	10X10	1,46	824	entrada y salida con tubo PEAD 630mm. 1 sola toma con tubo bajo losa HA cruce camino
3	principal	tipo 2	5B	20	5B	10x10	1,55	962	entrada con tubo PEAD 630mm y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			7B	20	7B	10x10	1,46		
			8A	20	8A	10x10	1,23		
			9A	20	9A	10x10	1,48		
4	principal	tipo 2	8B	20	8B	10x10	1,23	1108	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a un lado y 1 toma al otro lado. 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			9B	20	9B	10x10	1,48		
			10	20	10	5x10	0,89		
5	principal	tipo 1	11	20	11	5x10	0,88	1183	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 1 toma a cada lado. 1 de ellas con tubo bajo losa HA cruce camino
			12	20	12	10x10	2,03		
6	principal	tipo 2	13	20	13	5x10	0,43	1236	entrada y salida con tubo PEAD 500mm. 2 tomas a cada lado solo de un lado,las dos con tubo bajo losa HA cruce camino
			14	20	14	5x10	0,43		
7	principal	tipo 2	15	20	15	5x10	0,52	1290	entrada con tubo PEAD 500mm y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA
			16	20	16	5x10	0,51		
			18	20	18	10x10	1,29		
8	principal	tipo 2	17	20	17	5x10	0,41	1344	entrada y salida con tubo PEAD 400mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado, 2 de ellas con tubo bajo losa HA. La de la toma 17 cruce de camino en diagonal
			19	20	19	10x10	2,18		
			20	20	20	5X10	0,93		
9	principal	especial	21	19	21	10x10	1,66	1504	entrada y salida con tubo PEAD 400mm una vez cruzada la carretera. 1 toma a cada lado, 1 de ellas con tubo bajo losa HA. De un lado 1 toma añadida con tablones para regadora existente
			22A	19	22A	10x10	1,13		
10	principal	tipo 2	22B	19	22B	10x10	1,13	1658	entrada con tubo PEAD 400mm y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			23A	19	23A	10x10	1,06		
			24A	19	24A	10x10	1,07		
11	principal	tipo 2	23B	19	23B	10x10	1,06	1764	entrada y salida con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado y otra toma al otro lado
			24B	19	24B	10x10	1,07		
			25	19	25	5X10	0,70		
12	principal	tipo desagüe	26	19	26	10x10	1,54	1854	entrada con tubo PEAD 315mm.a rqueta de doble cuerpo con aliviadero para desagüe, 2 tomas a cada lado. 1 compuerta para desague enfrentada a tubo de entrada 315mm
			27	19	27	10x10	1,81		
			desagüe			25x25			
13	ramal 1	tipo 1	cambio de tuberias	2				0+017	entrada con tubo PVC 200mm existente bajo camino y salida con tubo nuevoPEAD 315mm. Ninguna toma
14	ramal 1	tipo 2	2	20	2	10x10	1,63	0+092	arqueta final de ramal. entrada con tubo PEAD 315mm. 2 tomas a un lado
			3	20	3	10x10	1,45		

Número de cruce caminos y accesos	Tramo	Pk	Tipo
1	principal	680	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 630 mm y losa HA
2	principal	762	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 6
3	principal	824	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 7A
4	principal	962	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 7B y 8A
5	principal	1108	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 8B y 10
6	principal	1183	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 11
7	principal	1236	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 13 y 14
8	principal	1290	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 15 y 16
9	principal	1344	2 cruces con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA tomas 17 y 19
10	principal	1504	cruce con tubería PEAD SN 8 dn 200 mm y losa HA toma 22A

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

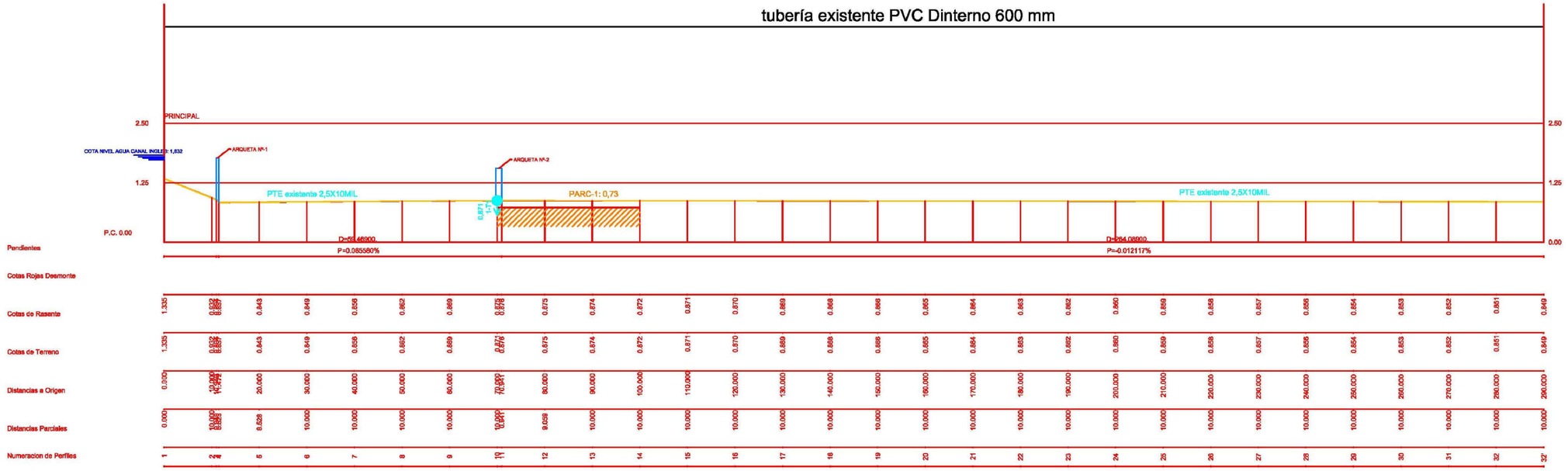
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PLANTA TOPOGRAFIA. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3
PLÀNOL NÚM.: 06
06 de 06

Z:\1.- Fases Generals\Fases 2026\26.- CRD Smith 2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\06 PLANTA TOPOGRAFIA.dwg





Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

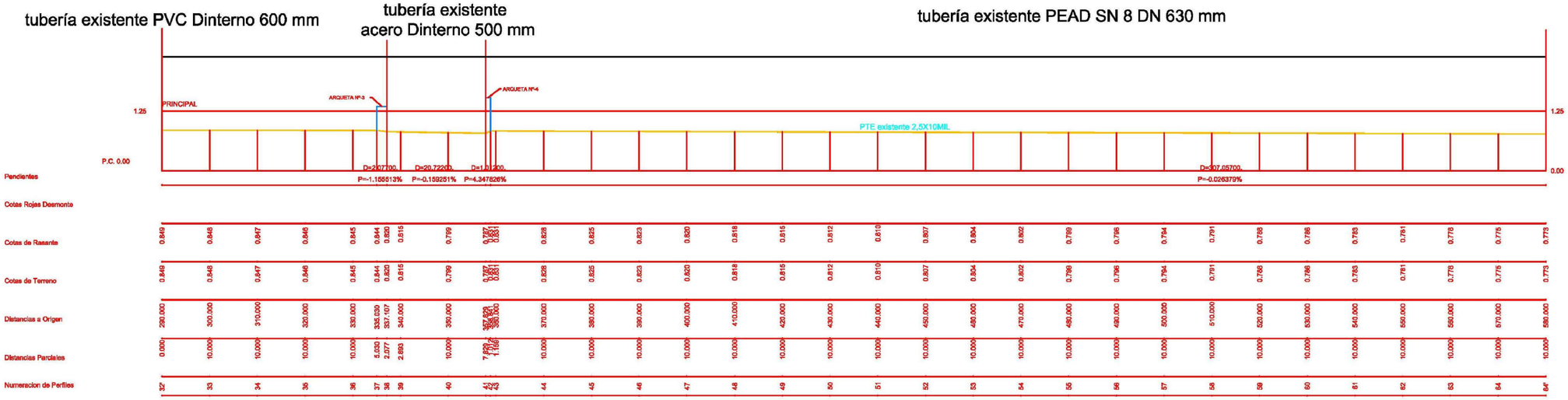
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
01 de 07





Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

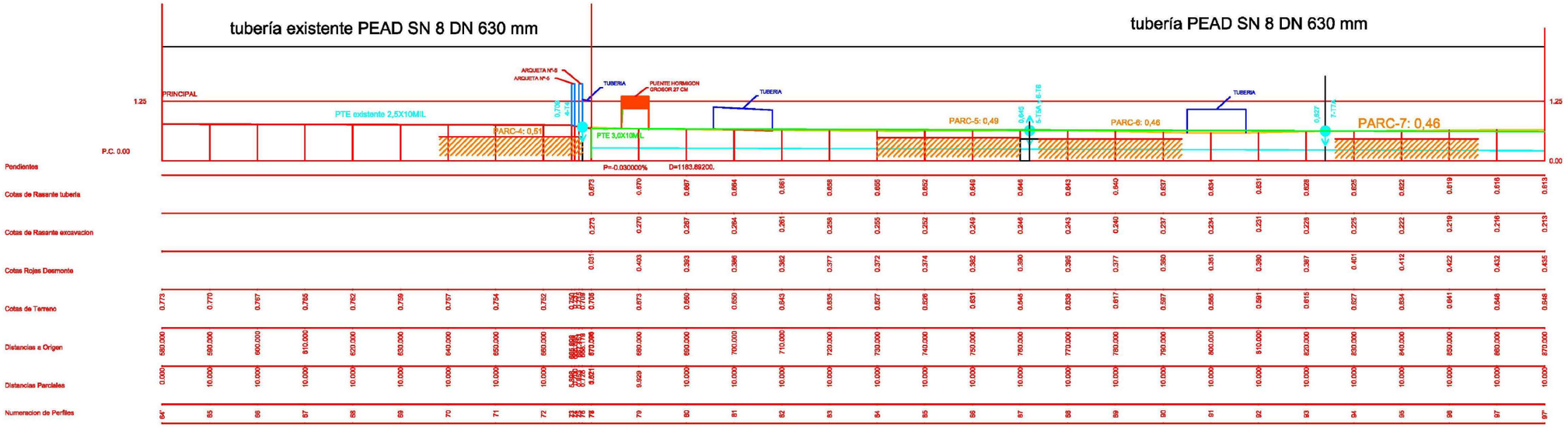
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

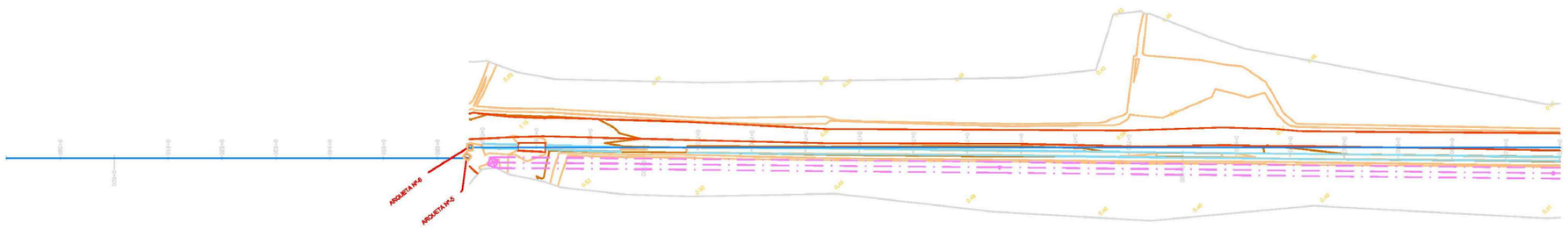
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
02 de 07





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

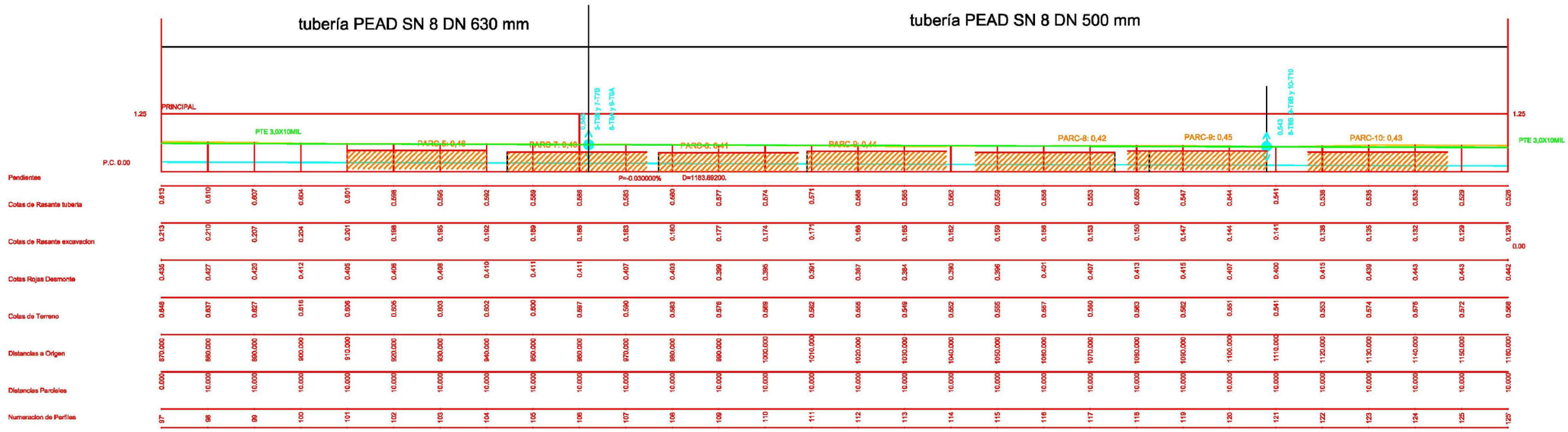
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
03 de 07



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

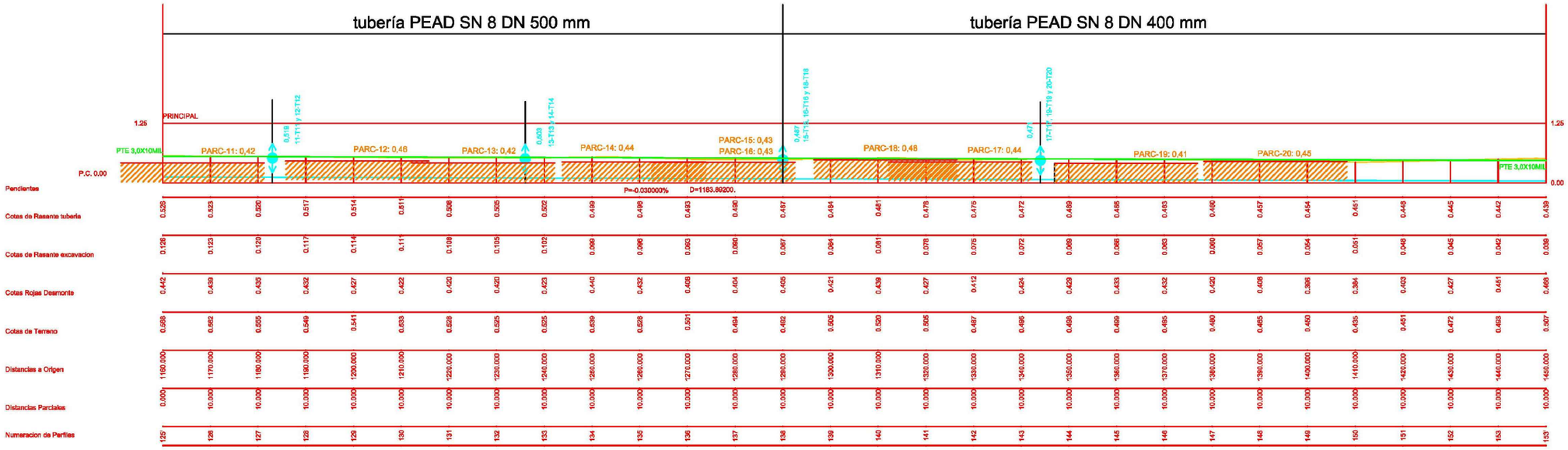
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
04 de 07



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

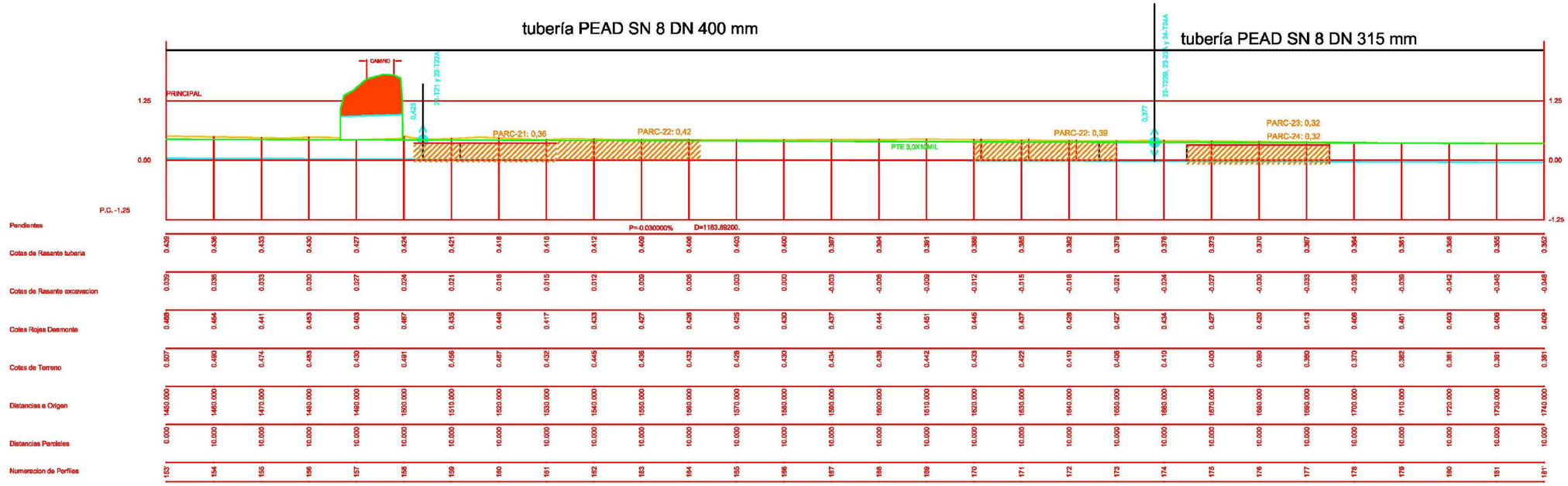
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
05 de 07



Z:\1 - Faenes Generals\Faenes 2026\26 - CRD Smith\2 - Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

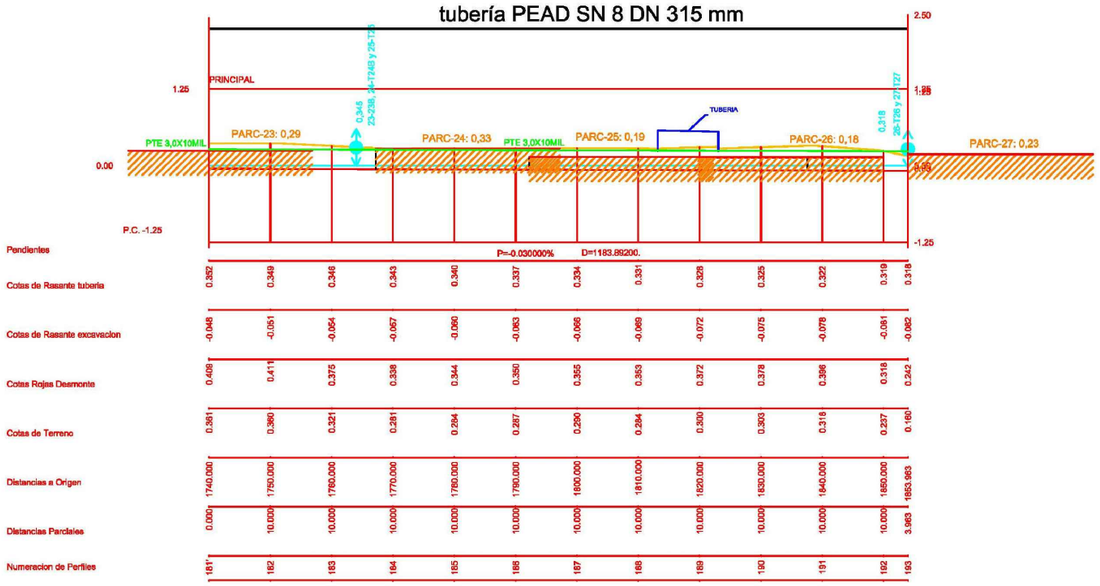
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

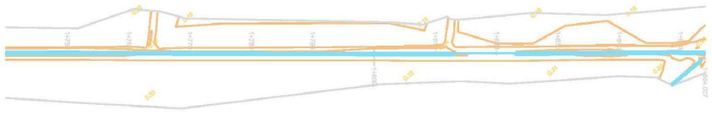
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
06 de 07





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\07 PERFILS LONGITUDINALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

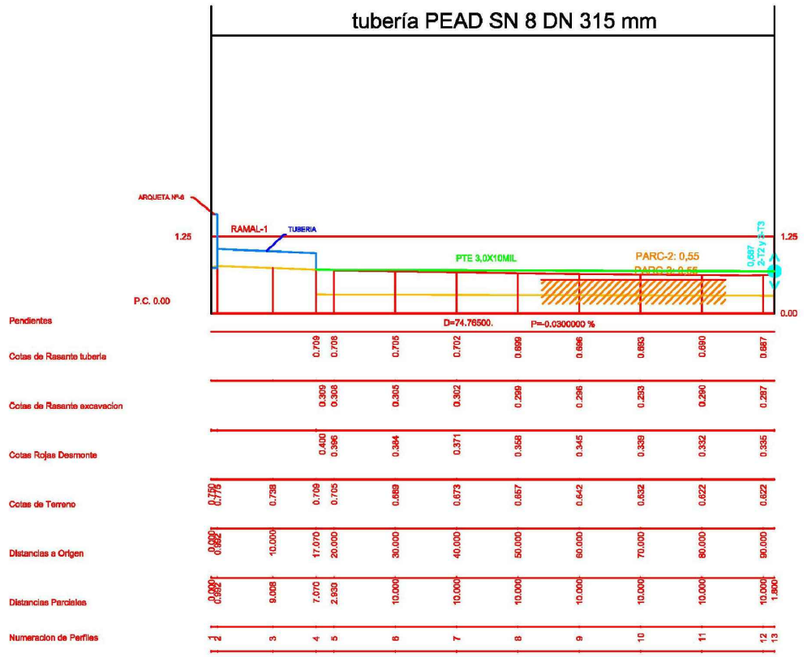
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

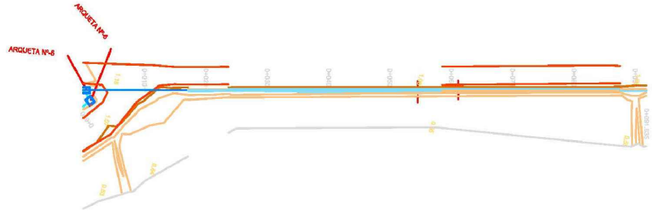
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM PRINCIPAL. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 07
07 de 07





Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOS\08 PERFILS LONGITUDINALS Ramal 1.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: PERFILS LONGITUDINALS. TRAM 1. SÈQUIA SMITH.
escala: ESC. 1:1000 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 08
01 de 01

EMPLAZAMIENTO
(E 1:500)



NUEVO TUBO PEAD SN8
315mm de ramal 1

ARQUETA TIPO 1

1,00

1,00

RAMAL 1

TUBO PVC existente 200mm

cruce bajo camino a mantener

TUBO PEAD SN8 existente DN200mm

TOMA 4 PARCELA 4

RAMAL 1

cruce bajo camino a mantener

arquetas existentes
a mantener

TUBO PEAD SN8 existente DN630mm

NUEVO TUBO PEAD SN8 DN630mm

TRAMO PRINCIPAL

3,00

7,00

LOSA DE HA
DE 0,2 m ESPESOR MEDIO
ENCIMA DEL TUBO

TUBO PEAD SN8 existente DN630mm

TRAMO PRINCIPAL

CARACTERÍSTICAS MATERIALES	
HORMIGÓN ARQUETAS, PASOS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIa sulforresistente
HORMIGÓN LIMPIEZA	HM-15/B/30/IIa sulforresistente
ACERO CORRUGADO	B 500 S

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARA ACCIONES

γ_G = 1,50

γ_Q = 1,60

RECUBRIMIENTO DE ARMADURA

ALZADOS.- 3,5 cm.

CIMIENTOS.- 5,0 cm.

CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL PARA

HORMIGÓN γ_C = 1,50

ACERO γ_S = 1,15

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\09 INICIO ACTUACIÓ TRAM PRINCIPAL PK 670 I BRAÇAL 1 PK 17.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456 Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

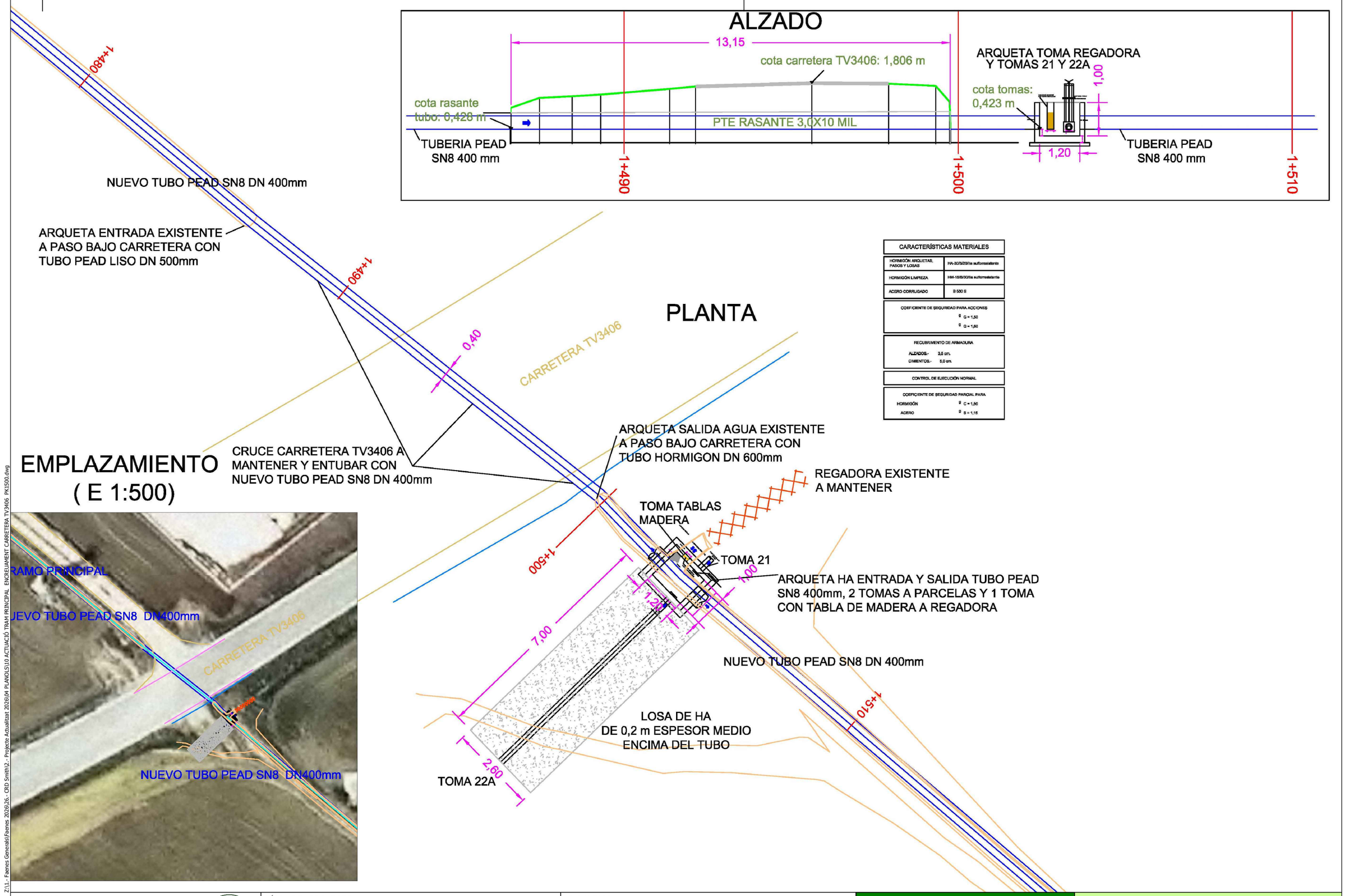
plànol: INICI ACTUACIÓ TRAM PRINCIPAL PK 0+670 I BRAÇAL 1
PK 0+017 EMPLÇAMENT I DISTRIBUCIÓ.

escala: ESC. 1:50 Din A3

PLÀNOL NÚM.: 09
01 de 01

ALZADO

PLANTA



CARACTERÍSTICAS MATERIALES	
HORMIGÓN ARQUETAS, PASOS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIa sulforresistente
HORMIGÓN LIMPIEZA	HM-15/B/30/IIa sulforresistente
ACERO CORRUGADO	B 500 S

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARA ACCIONES
$\gamma_G = 1,50$
$\gamma_Q = 1,60$

RECUBRIMIENTO DE ARMADURA
ALZADOS:- 3,5 cm.
CIMIENTOS:- 5,0 cm.

CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL PARA
HORMIGÓN $\gamma_C = 1,50$
ACERO $\gamma_S = 1,15$

EMPLAZAMIENTO
(E 1:500)

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF G-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456 Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

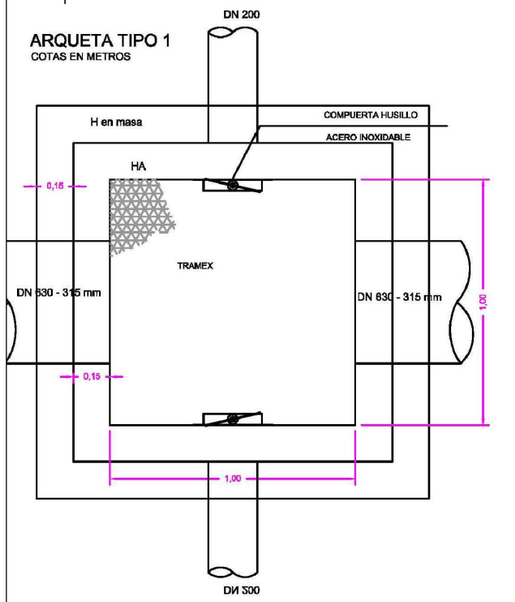
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

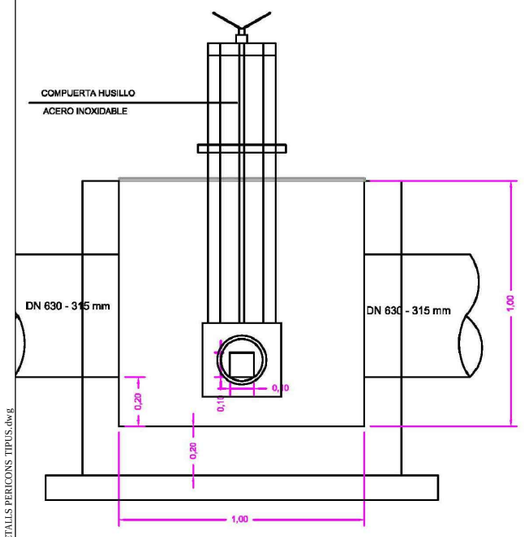
plànol: ACTUACIÓ TRAM PRINCIPAL ENCREUAMENT CARRETERA TV3406 PK1+500. EMPLÇAMENT I DISTRIBUCIÓ.
escala: ESC. 1:100 Din A3
PLANOL NÚM.: 10 01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\10 ACTUACIÓ TRAM PRINCIPAL ENCREUAMENT CARRETERA TV3406 PK1500.dwg

ARQUETA TIPO 1

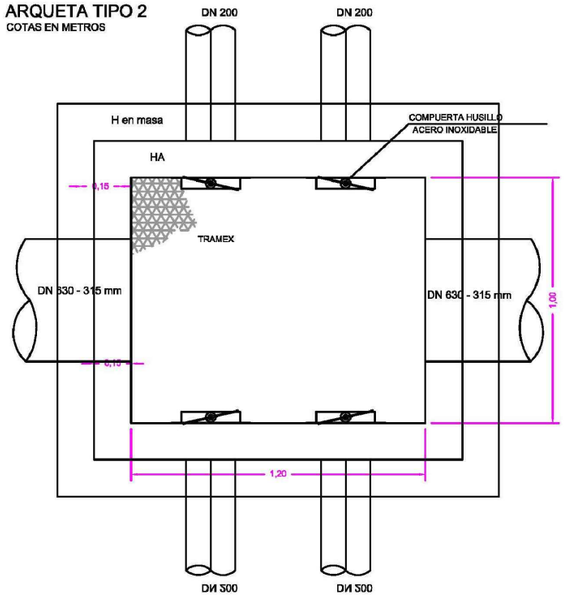
COTAS EN METROS

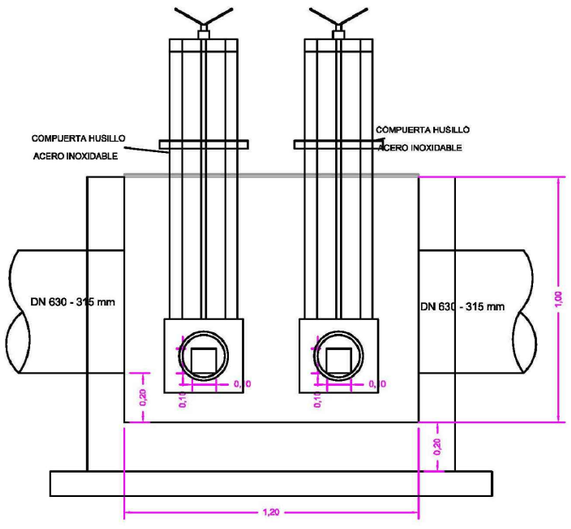




ARQUETA TIPO 2

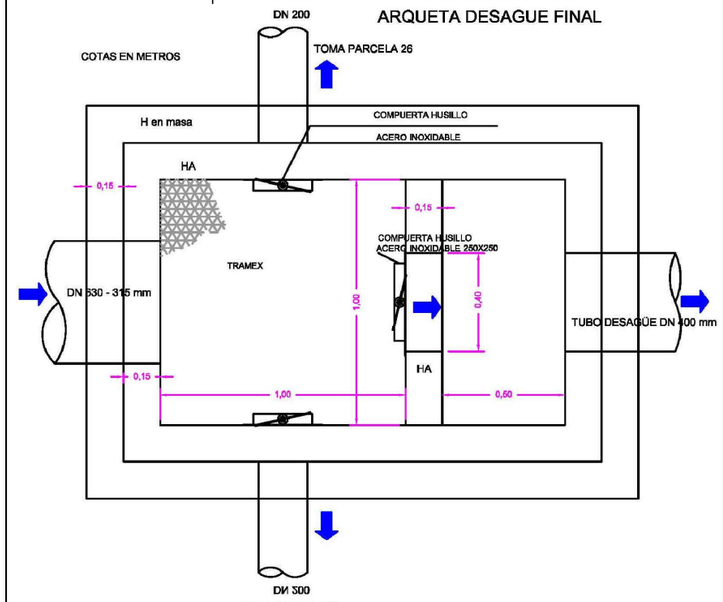
COTAS EN METROS

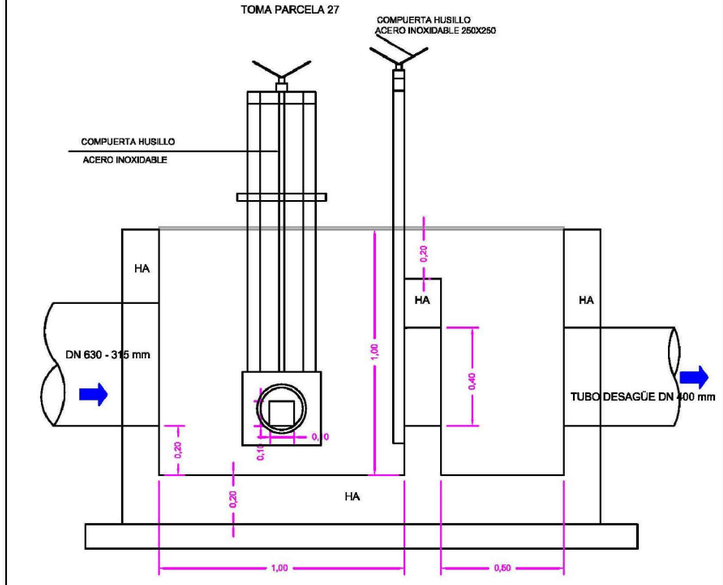




ARQUETA DESAGUE FINAL

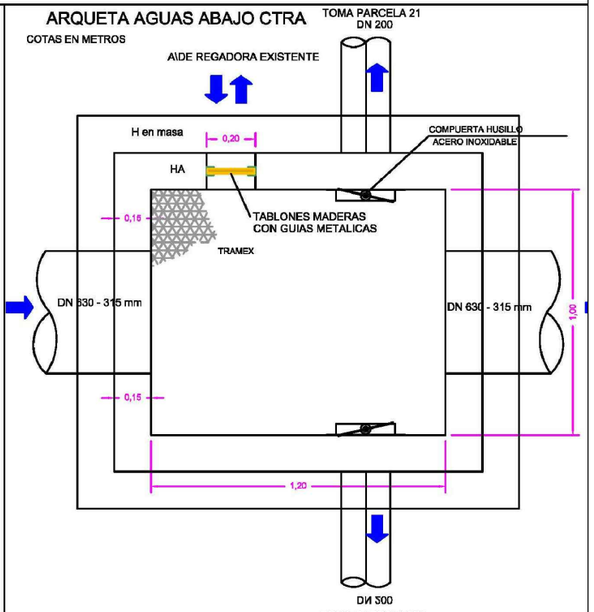
COTAS EN METROS

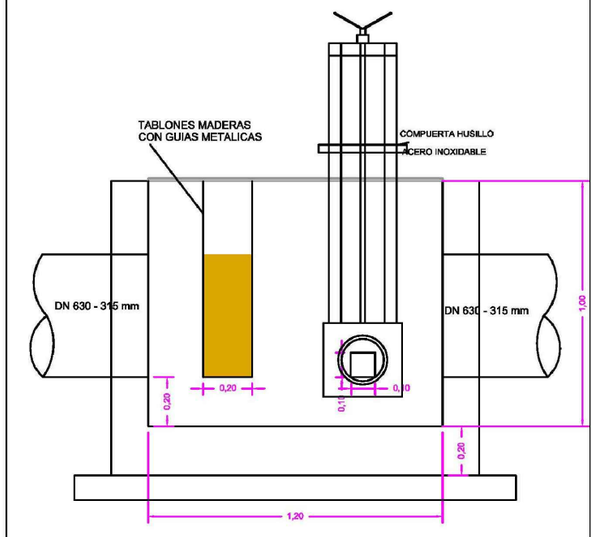




ARQUETA AGUAS ABAJO CTRA

COTAS EN METROS





ARMADURA EN HA ARQUETAS:
SOLERAS: DOBLE MALLAZO Ø 8MM
MUROS: SIMPLE MALLAZO Ø 12MM
ESPERAS ENCUENTRO SOLERA YMUROS: SIMPLES ESPERAS 1.5 ML LONGITUD Ø 12MM C/15CM
REFUERZOS EN ESQUINAS DE MUROS: 0.9 ML LONGITUD Ø 10MM C/15CM

CARACTERÍSTICAS MATERIALES	
HORMIGÓN ARQUETAS, PASOS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIa sulforesistente
HORMIGÓN LIMPIEZA	HM-15/B/30/IIa sulforesistente
ACERO CORRUGADO	B 500 S

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARA ACCIONES	
	γ_G = 1,50
	γ_Q = 1,60

RECUBRIMIENTO DE ARMADURA	
ALZADOS.-	3,5 cm.
CIMIENTOS.-	5,0 cm.

CONTROL DE EJECUCIÓN NORMAL

COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL PARA	
HORMIGÓN	γ_C = 1,50
ACERO	γ_S = 1,15

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

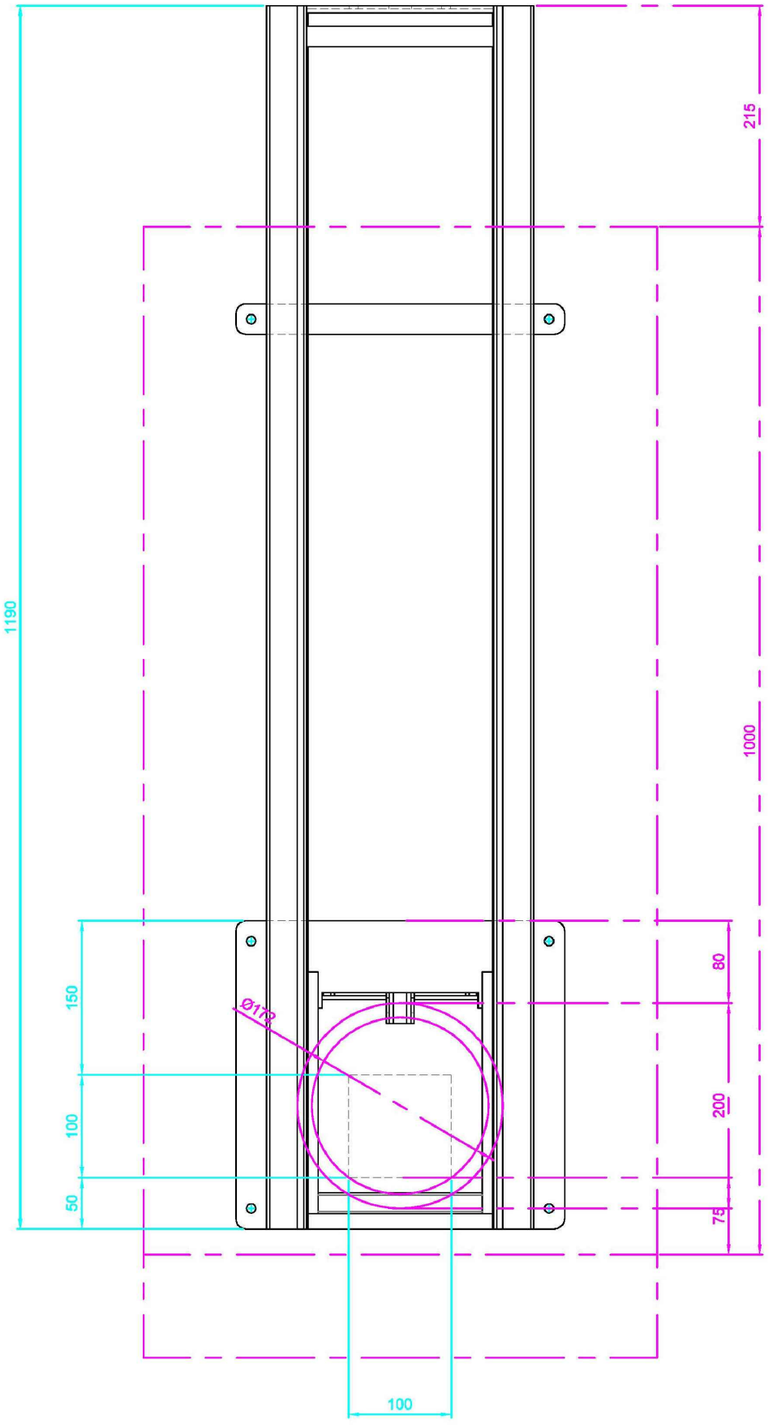
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456 Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

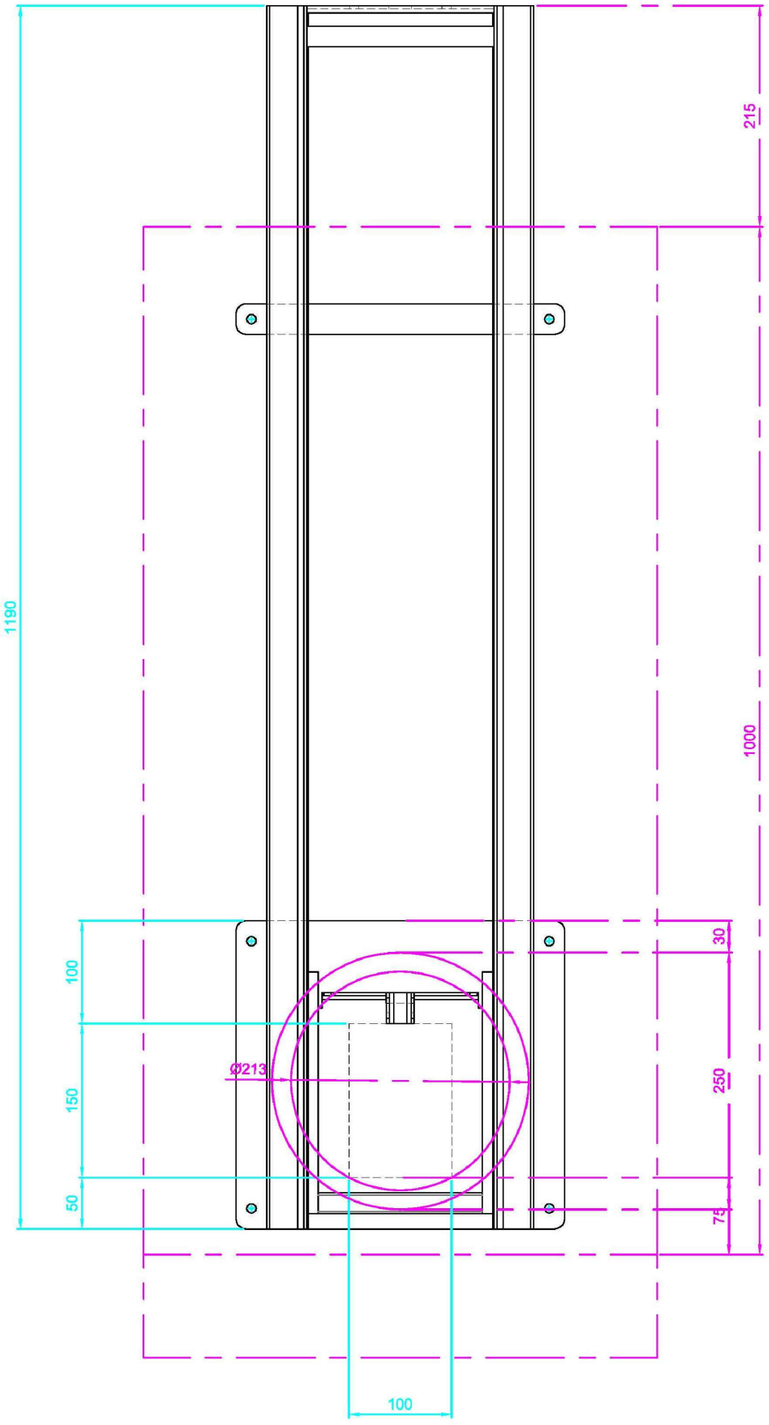
plànol: DETALLS PERICONS TIPUS
escala: ESC. 1:25 Din A3
PLÀNOL NÚM.: 11 01 de 01

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\11 DETALLS PERICONS TIPUS.dwg



TAJ M DN200 a 100x100

HC = 1000 MM.



TAJ M DN250 a 100x150

HC = 1000 MM.

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith 2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\12 COMPORTES TAJADERAS.dwg

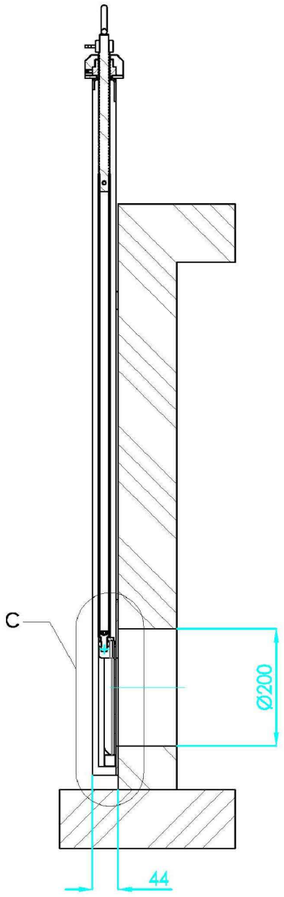
PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456 Amposta, Maig de 2026

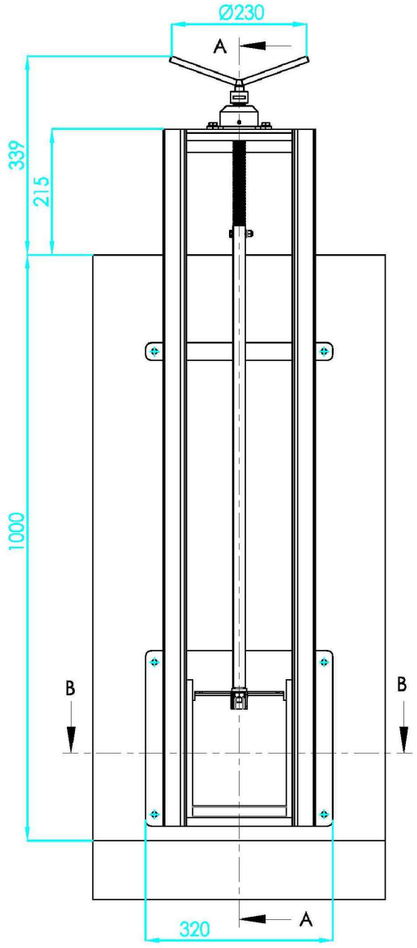
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

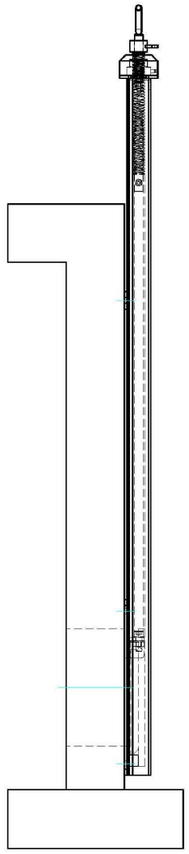
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

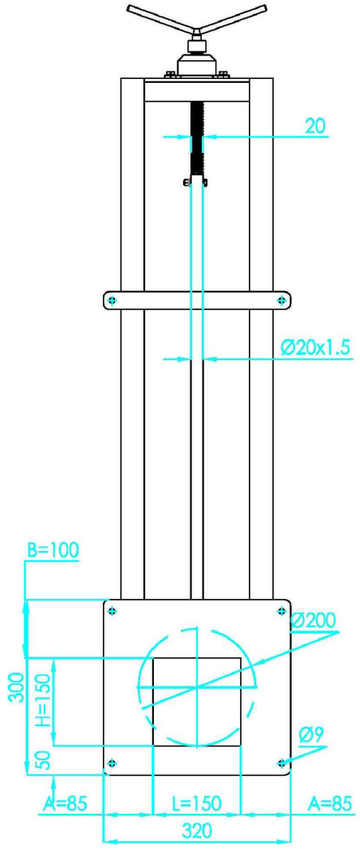
plànol: COMPORTES TAJADERAS DESLIZANTES EN PRENES A PARCEL·LES.
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 12 01 de 02

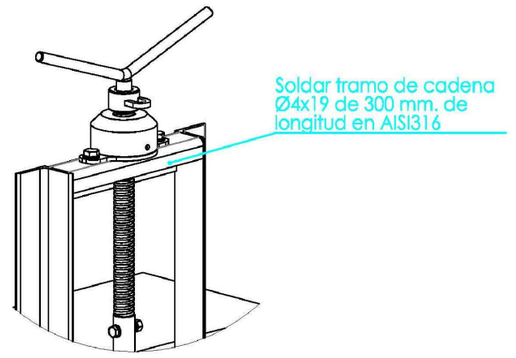


SECCIÓN A-A

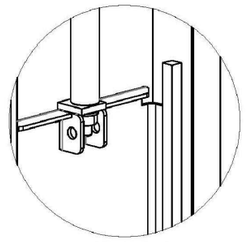




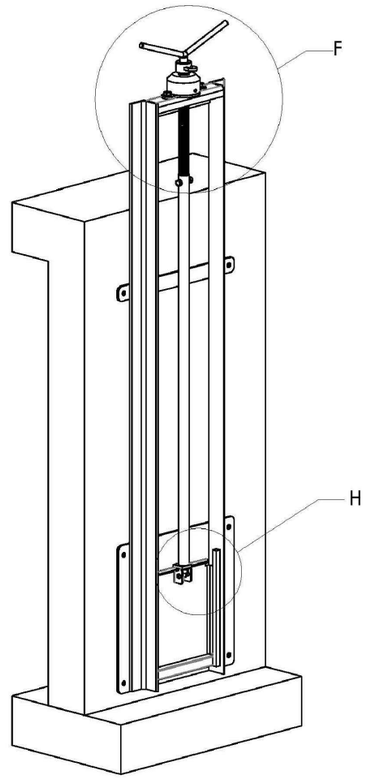


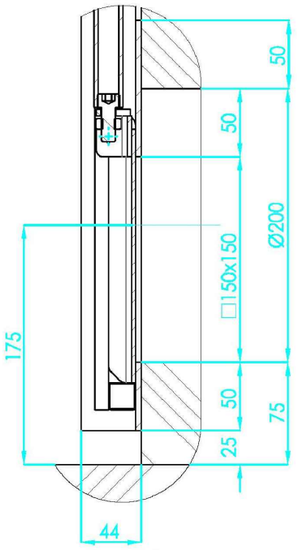


DETALLE F
ESCALA 1 : 4

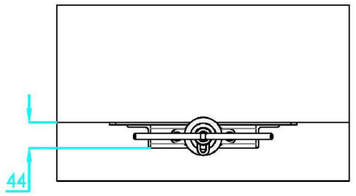


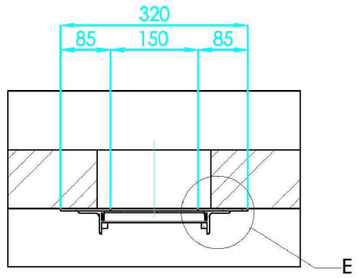
DETALLE H
ESCALA 1 : 3





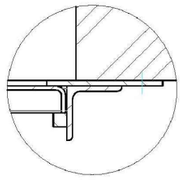
DETALLE C
ESCALA 1 : 3





SECCIÓN B-B

Abertura Compuerta			Medidas	
L	H	UDS.	A	B
100	100	26+6	110	150
100	150	5	110	100



DETALLE E
ESCALA 1 : 3

Z:\1- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOS\12 COMPORTES TAJADERAS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

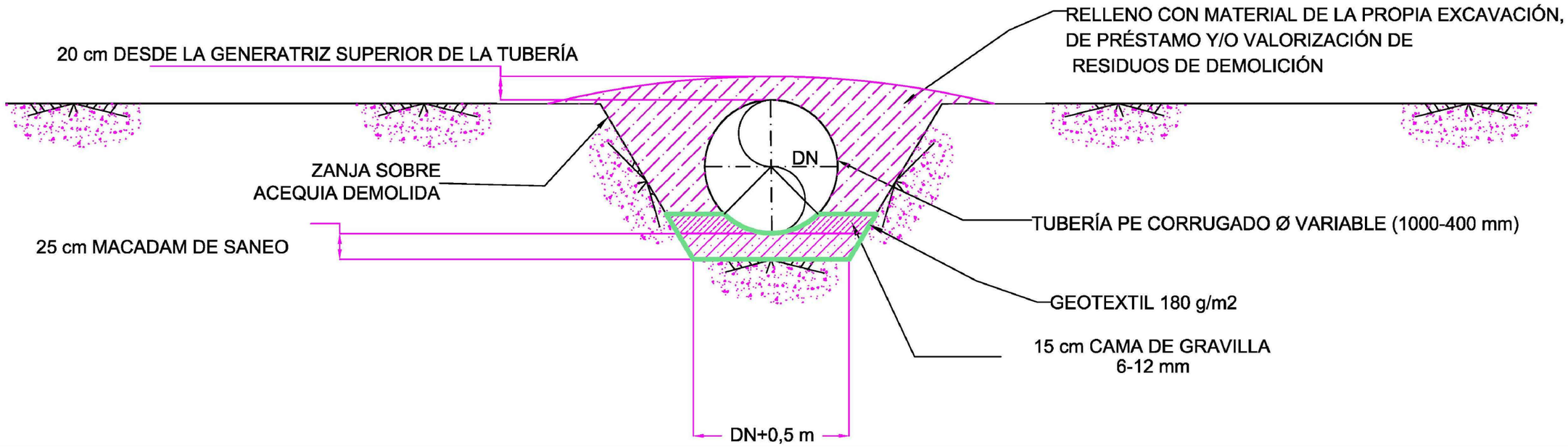
ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: COMPORTES TAJADERAS MURAL DESLIZANTES HUSSILL ASCENDENT. MANUAL. DETALLS.
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.:
12
02 de 02

SECCIÓN TIPO ZANJAS CON TUBERÍA PE CORRUGADO



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\13 SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

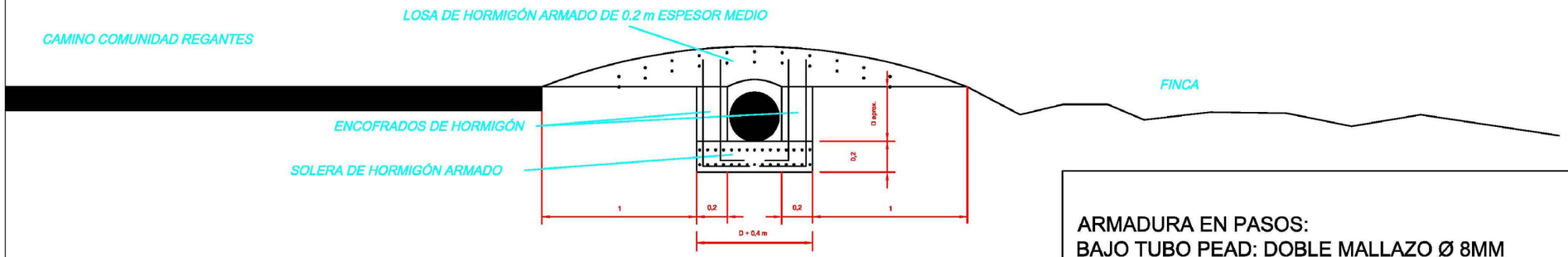
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miguel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

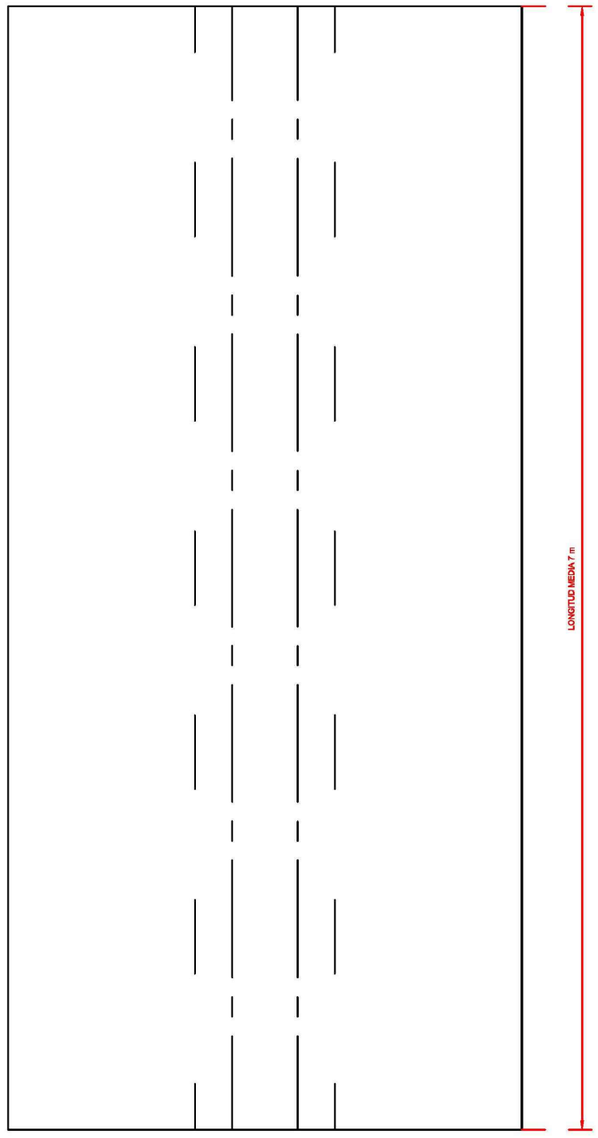
ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA
escala: S/E Din A3
PLÀNOL NÚM.: 13
01 de 01

ALZADO



PLANTA



ARMADURA EN PASOS:
BAJO TUBO PEAD: DOBLE MALLAZO Ø 8MM
ENCIMA TUBO PEAD: DOBLE MALLAZO Ø 8MM
EN MURETES ALREDEDOR TUBO PARA ENCUENTRO SOLERA Y Llosa: DOBLES ESPERAS 1.5 ML
LONGITUD Ø 12MM C/15CM

Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\14 SECCIÓ TIPUS PAS BAIX CAMÍ I ACCÉS FINCA.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miguel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: SECCIÓ TIPUS PAS BAIX CAMÍ I ACCÉS FINCA

escala: S/E
Din A3

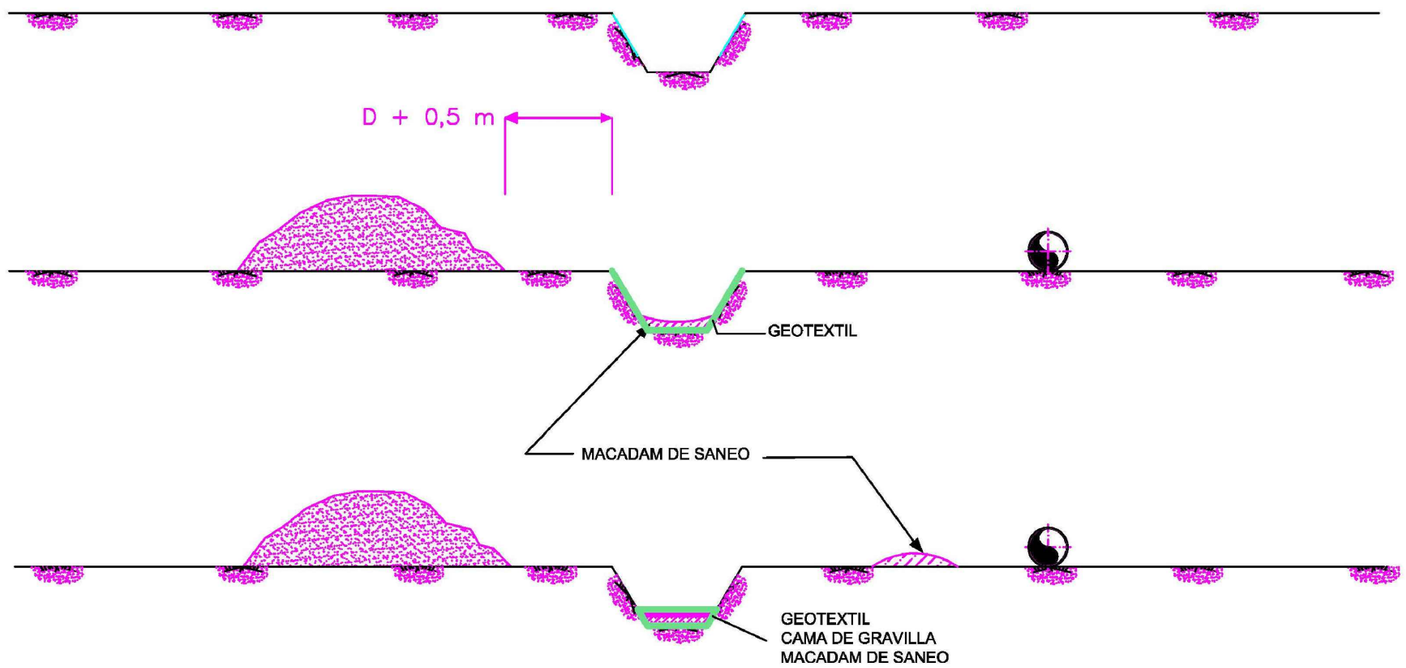
PLÀNOL NÚM.:
14
01 de 01

FASES CONSTRUCTIVAS

FASE I.-EXCAVACIÓN PARCIAL O TOTAL DEL TERRENO

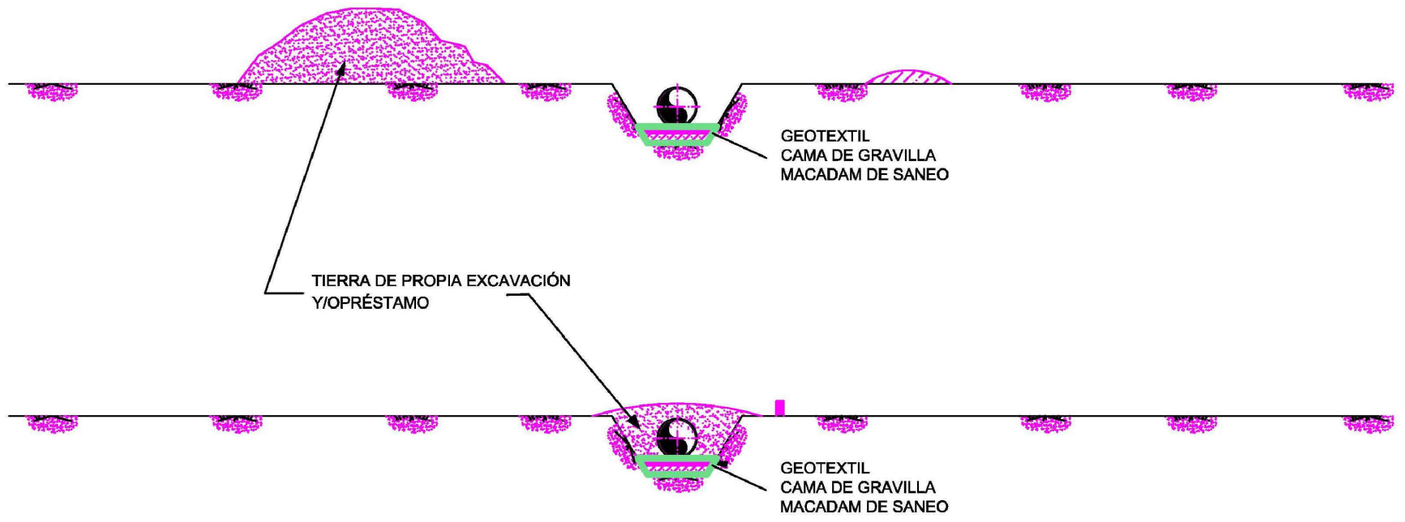
FASE II.- ACOPIO DE TUBERIA Y TIERRA DE RELLENO / PRÉSTAMO
RASANTEO PARA CAMA DE GRAVILLA
COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL

FASE III.- ACOPIO DE TIERRA DE EXCAVACIÓN
EJECUCIÓN CAMA DE GRAVILLA



FASE VI.- COLOCACION DE TUBERIA

FASE V.- RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN
Y MATERIAL DE PRÉSTAMO



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLÀNOLS\15 FASES CONSTRUCTIVES.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

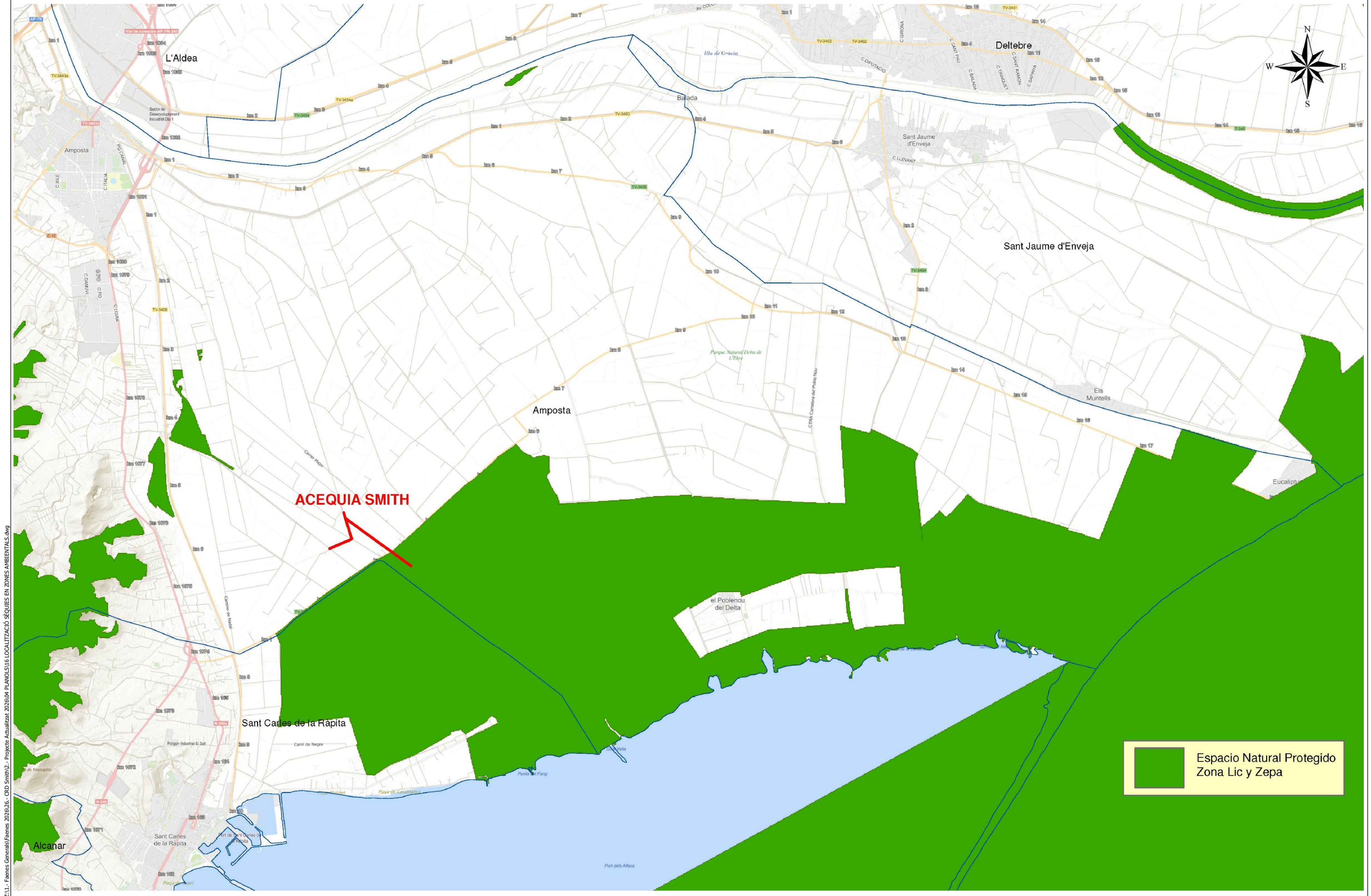
TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miquel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: FASES CONSTRUCTIVES
escala: S/E
Din A3

PLÀNOL NÚM.: 15
01 de 01



Z:\1.- Faenes Generals\Faenes 2026\26.- CRD Smith\2.- Projecte Actualitzat 2026\04 PLANOLS\16 LOCALITZACIÓ SÈQUIES EN ZONES AMBIENTALS.dwg

PROMOTOR:
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE LA DERECHA DEL EBRO.
NIF Q-4367035-E

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS:
SÈQUIA SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL
DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.
Codi: 2456
Amposta, Maig de 2026

ELS AUTORS:
Miguel A. Albacar Damian – E. Camins Canals i Ports.
Cinta Reques Blanc – E. Tècnic Industrial.
Manuel Álvarez Cobos – Delineant.

ALBACAR ENGINYERS, S.L
C/Cristofol Despuig, 21 3º 3ª 43500 Tortosa (Tarragona)
Telf/Fax: 977 44 28 91

plànol: LOCALITZACIÓ SÈQUIES EN ZONES AMBIENTALS
escala: 1:50000 Din A3
PLÀNOL NÚM.: 16
01 de 01

PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT

3

ÍNDEX

1 Normativa aplicable vigent. 7

APARTAT A: PLEC DE CONDICIONS GENERALS 8

2 ASPECTES GENERALS. 8

2.1 Objecte, abast i disposicions generals 8

2.1.1 Objecte 8

2.1.2 Àmbit d'aplicació 8

2.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables 8

2.2 Descripció de les obres. 9

2.3 Direcció d'Obra. 9

2.4 Desenvolupament de les obres. 9

2.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig 9

2.4.2 Plànols d'obra 10

2.4.3 Programa de treballs 10

2.4.4 Control de qualitat 10

2.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs 10

2.4.6 Informació a preparar pel Contractista 10

2.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 10

2.4.8 Seguretat i salut al treball 11

2.4.9 Afeccions al medi ambient 11

2.4.10 Abocadors 11

2.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec 11

2.4.12 Recepció i liquidació de les obres 11

2.4.13 Termini de garantia 11

2.5 Amidament i abonament 11

2.5.1 Amidament 11

2.5.2 Abonament de les obres 11

2.6 Partides d'obra de gestió de residus. 11

2.6.1 Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus 11

3 MATERIALS BÀSICS. GENERALITATS. 13

APARTAT B: PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 14

4 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY. 14

4.1 Definició. 14

4.2 Execució. 14

4.3 Amidament i abonament. 14

5 ENDERROC I DEMOLICIONS D'ESTRUCTURES. 15

5.1 Definició. 15

5.2 Execució. 15

5.3 Amidament i abonament. 15

6 EXCAVACIÓ EN RASES. 15

6.1 Definició. 15

6.2 Execució. 15

6.3 Amidament i abonament. 16

7 EXCAVACIÓ EN POUS I FONAMENTS. 17

7.1 Definició. 17

7.2 Execució. 17

7.3 Amidament i abonament. 18

8 MATERIAL DRENANT. 19

8.1 Definició. 19

8.2 Característiques. 19

8.3 Bases drenants. 19
8.4 Execució del reblert de material drenant en bases drenants. 19
8.5 Control de qualitat. 20
8.6 Amidament i abonament. 20
9 LÀMINES SEPARADORES. 21
9.1 Definició. 21
9.2 Característiques. 21
9.3 Execució. 21
9.4 Control de qualitat. 22
9.4.1 Acceptació de proveïdors. 22
9.5 Amidament i abonament. 24
10 OBRES DE FORMIGÓ. 25
10.1 Definició. 25
10.2 Formigó. 25
10.3 Materials. 25
10.3.1 Ciment 25
10.3.2 Additius. 27
10.4 Característiques. 31
10.4.1 Tipus. 31
10.4.2 Dosificació. 31
10.4.3 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball. 32
10.5 Execució 33
10.5.1 Formigó de neteja. 33
10.5.2 Posada en obra. 33
10.5.3 Posada en obra sota l'aigua 33
10.5.4 Compactació. 34
10.5.5 Curat. 34
10.5.6 Toleràncies. 35
10.5.7 Limitacions en l'execució. 35
10.5.8 Junts. 36
10.6 Control de qualitat. 36
10.7 Amidament i abonament. 39
11 ACER CORRUGAT PER ARMADURES. 39
11.1 Definició. 39
11.2 Materials. 39
11.3 Emmagatzematge. 39
11.4 Recepció. 40
11.5 Execució. 40
11.6 Control de Qualitat 41
11.7 Amidament i abonament. 42
12 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT. 42
12.1 Definició 42
12.2 Materials 42
12.3 Execució 42
12.4 Control de Qualitat 43
12.5 Amidament i abonament 44
13 ENCOFRATS I MOTLLES. 44
13.1 Definició 44
13.2 Materials 44
13.3 Execució 44

13.3.1 Generalitats. 44
13.4 Amidament i Abonament 46
14 ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ. 46
14.1 Definició. 46
14.1.1 Característiques geomètriques i mecàniques. 46
14.2 Materials. 46
14.3 Expedient de fabricació. 47
14.4 Encofrats. 47
14.5 Formigonat de les peces. 47
14.6 Cura. 47
14.7 Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa. 48
14.8 Toleràncies geomètriques. 48
14.9 Característiques mecàniques. 48
14.10 Control de qualitat. 48
14.11 Amidament i abonament. 49
15 JUNTS DE CANAL. 49
15.1 Definició 49
15.2 Materials 49
15.2.1 Perfil hidroexpansiu. 49
15.2.2 Massilla monocomponent. 49
15.3 Execució 50
15.4 Condicions generals 50
15.5 Toleràncies d'execució: 50
15.6 Amidament i abonament 50
15.6.1 Perfil hidroexpansiu en canal 50
15.6.2 Junts entre elements prefabricats. 51
16 CANONADES DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT(PEAD). 51
16.1 Definicions 51
16.2 Materials 51
16.2.1 Normativa 51
16.2.2 Condicions de servei 51
16.2.3 Característiques tècniques 52
16.2.4 Junts 52
16.2.5 Marcat i traçabilitat dels tubs 52
16.3 Execució 52
16.4 Emmagatzematge. 53
16.5 Manipulació. 53
16.6 Instal·lació de canonada soterrada. 53
16.7 Control. 54
16.7.1 Acceptació de proveïdors 54
16.7.2 Acceptació de l'instal·lador de tubs de PEAD 54
16.7.3 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de tub de PEAD 54
16.8 Control de qualitat del material 55
16.8.1 Arribada del material a l'obra 55
16.8.2 Control material i instal·lació a obra 55
16.8.3 Informe final d'obra 56
16.9 Amidament i abonament 56
17 REBLERTS LOCALITZATS. 56
17.1 Definició 56
17.2 Característiques 56

17.2.1 Materials 56
17.3 Execució 57
17.4 Control de qualitat....57
17.5 Amidament i abonament....57
18 FERMS. 58
18.1 Tot-ú natural. 58
18.1.1 Definició 58
18.1.2 Materials 58
18.1.3 Tipus i composició del material....59
18.1.4 Capacitat de suport....59
18.1.5 Equip necessari per a l'execució de les obres 59
18.1.6 Execució de les obres....60
18.1.7 Especificacions de la unitat acabada 60
18.1.8 Control de qualitat....61
18.1.9 Amidament i abonament. 62
18.1.10 Especificacions tècniques i distintius de qualitat 62
18.2 Tot-ú artificial. 63
18.2.1 Definició. 63
18.2.2 Materials. 63
18.2.3 Tipus i composició del material....64
18.2.4 Equip necessari per a l'execució de les obres. 65
18.2.5 Execució de les obres....66
18.2.6 Tram de prova....67
18.2.7 Especificacions de la unitat acabada. 67
18.2.8 Limitacions de l'execució. 68
18.2.9 Control de qualitat. 68
18.2.10 Amidament i abonament. 71
18.2.11 Especificacions tècniques i distintius de qualitat....72
19 COMPORTES I PRESSES DE REG. 72
19.1 Definició....73
19.2 Característiques 73
19.3 Amidament i abonament 74
20 MORTERS SENSE RETRACCIÓ. 74
20.1 Definició....74
20.2 Característiques 74
20.3 Execució....74
20.4 Amidament i abonament 75
21 RESINES EPOXI....75
21.1 Definició....75
21.2 Materials....75
21.3 Tipus de formulació 75
21.4 Execució....75
21.5 Preparació i neteja de superfícies....75
21.6 Emmagatzematge i preparació 76
21.7 Aplicació 76
21.8 Amidament i abonament 76
22 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC. 76
22.1 Generalitats 76
22.2 Materials....76
22.3 Tipologia....77

22.4 Execució 77

22.5 Amidament i abonament 77

22.6 REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS. 77

23 CARGOL D'ARQUIMEDES I BOMBA VERTICAL. 77

23.1 Manteniment. 77

24 SEGURETAT I SALUT. 77

1 Normativa aplicable vigent.

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3. Aprovat per O.M. del 6 de febrer de 1976.

- Ordre Circular 293/86 T del 23 de desembre de 1986 “Ligantes Bituminosos”.
- Ordre Circular 295/87 T del 6 d’agost de 1987 “Recomendaciones sobre elementosmetàlicos para hormigónarmado o pretensado”.
- Ordre Ministerial del 21 de gener de 1988
- Ordre Ministerial del 5 de maig de 1989
- Ordre Ministerial del 28 de setembre de 1989-
  Ordre Circular 325/97 T del 30 de desembre de 1997 “Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a susmaterialesconstituyentes”.
- Ordre Ministerial del 27 de desembre de 1999
- Ordre Ministerial del 28 de desembre de 1999
- Ordre Circular 326/00 de 2000 “Geotécnia vial en lo referente a materiales para la construción de explanaciones y drenajes”.
- Ordre Circular 5/01 de 2001 “Riegos auxiliares, mezclasbituminosas y pavimentos de hormigón”.
- Ordre Ministerial del 13 de febrer de 2002
- Ordre Ministerial 1382/02 del 16 de maig de 2002
- Ordre Circular 10/02 de 2002 “Capasestructurales de firmes”.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-97 (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H. - 64).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del ministeri d’Obres públiques i Urbanisme.
- Plec de Condicions per a la Fabricació, Transport i Muntatge de Canonades de Formigó, de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Reial Decret 1247/2008, de 11 de desembre, per el qual es va aprovar la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

- Normes N.B.E. – M.V., sobre edificació del "Ministerio de la Vivienda", i altres normes dictades per l'esmentat Ministeri i aplicables a les obres compreses al Present Projecte, i en particular:
  - NBE-MV. 102. Acer laminat per a estructures d’edificació
  - NBE-MV.-103. Càlcul d’estructures d’acer laminat per a l’edificació.
  - NBE-MV.-104. Execució de les estructures d’acer laminat en l’edificació.
  - NBE-MV. 105. Reblons d’acer.
  - NBE-MV. 107. Cargols d’alta resistència per a estructures d’acer.
  - NBE-MV. 108. Perfils buits d’acer per a estructures d’edificació.
  - NBE-MV. 109. Perfils conformats d’acer per a estructures d’edificació.
  - NBE-MV. 110. Càlcul de les peces de xapa conformada d’acer en l’edificació.
  - NBE-MV. 111. Plaques i panells de xapa conformada d’acer per a l’edificació.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d’electricitat posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
- Condicions tèrmiques en els edificis. NBE-CT-79.
- Condicions acústiques en els edificis. NBE-CA-81
- Condicions de protecció contra incendis en els edificis. NBE-CPI-96
- Normes de pintures de l’Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l’institut Eduardo Torroja.
- Instrucció pel projecte i l’execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
- Instrucció d’estructures d’acer de l’Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. “Senyals de tràfic”.
- Instrucció 8.3 I.C. “Senyals d’obra”.
- Euro codi núm. 2 “Projecte D’estructures de formigó”.
- Euro codi núm. 3 “Projecte d’estructures d’acer”.
- Euro codi núm. 4 “Projecte d’estructures mixtes de formigó i acer”.
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02. Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.
- Normes U.N.E.
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C. (Mètodes d’assaig del Laboratori Central d’Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M.
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.

- Normes C.E.I.

- Reglament Electrotècnic B.T. i Instruccions Complementàries segons Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, B.O.E. núm. 224 de data 18 de setembre del 2002.
- Reglament RITE 98 d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITE. Reial Decret 1751/1998 del 31 de juliol.
- Reglament d'Instal·lacions de gas.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitza, tant si són citats com si no ho són en la anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

APARTAT A: PLEC DE CONDICIONS GENERALS

2 ASPECTES GENERALS.

2.1 Objecte, abast i disposicions generals

2.1.1 Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte estructurar l'organització general de l'obra, fixar les característiques dels materials a emprar, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en tant que no s'oposin a l'establert a les condicions que figuren al Contracte amb el Contractista adjudicatari de les obres, en endavant Contracte d'execució, el contingut del qual en la seva totalitat és d'obligat compliment per a l'execució de l'obra.

2.1.2 Àmbit d'aplicació

El present Plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció del Projecte: "PROJECTE DE MODERNITZACIÓ DE REGADIUS: SÈQUIA DE SMITH DE LA COMUNITAT GENERAL DE REGANTS DEL CANAL DE LA DRETA DE L'EBRE.".

2.1.3 Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries o complementàries de les disposicions contingudes en aquest Plec, les disposicions contingudes al Plec de Prescripcions Tècniques Generals, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en aquest Plec s'especifica.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, d'ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació als treballs que s'han de fer, quedant a decisió de la Direcció d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas ques'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la

Direcció d'Obra, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

2.2 Descripció de les obres.

En el Document 1.- Memòria s'inclou la descripció de les obres.

2.3 Direcció d'Obra.

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent que participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra allò disposat al Contracte d'execució i al contracte signat, i en particular:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat.
- Les modificacions d'obra establertes.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries, que d'acord amb allò que estableix el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressadesfuncions. Aquestes normatives seran d'obligat compliment per al Contractista.

El Contractista designarà formalment, les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir sobre els temes que es consideri necessari tractar per part de la Direcció d'Obra, i per a elaborar la documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs de la realització que, segons el seu criteri, nos'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

2.4 Desenvolupament de les obres.

2.4.1 Replanteig: Acta de Comprovació del Replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procedirà a la comprovació de les bases de replanteig i els punts fixos de referència que constin als documents del Projecte, aixecant-se un Acta dels resultats.

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc del Contractista. El Contractista no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella sense haver obtingut de la Direcció d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'Obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no allibera aquest de la responsabilitat en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors de replanteig del Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els mitjans materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions de replanteig que la Direcció d'Obra efectuï, el Contractista evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per

a la realització de tots els replanteigs, tant, els efectuats per ell mateix com per la Direcció d'Obra per a lescomprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació, durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellats, havent de reposar al seu càrrec els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin estat moguts o eliminats, la qual cosa comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

2.4.2 Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen, i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en què ha d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

2.4.3 Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa de treball serà aprovat per la Direcció d'Obra al temps i en raó del Contracte d'execució.

2.4.4 Control de qualitat

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.5 Mitjans del Contractista per a l'execució dels treballs

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i enretirada de l'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de totes les obres auxiliars necessàries per l'execució de l'obra.

2.4.6 Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats d'acord amb el que figura al Contracte d'execució.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindran fixades per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que existia abans del inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Aquest darrer punt, haurà de ser, addicionalment, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

El promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovaciód'haver estat executades les esmentades obres, sigui a càrrec del Contractista.

2.4.7 Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

Totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats i muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc., seran de compte i risc del Contractista, excepte les que estiguin contemplades i valorades en algun document contractual.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades i mantingudes, així com demolides, desmuntades, enretirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El promotor es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament, així com el que puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per a la realització de qualsevol treball que el promotor consideri adient.

2.4.8 Seguretat i salut al treball

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.9 Afeccions al medi ambient

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.10 Abocadors

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució.

2.4.11 Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni la Direcció d'Obra, dins de la bona pràctica per a obres similars

2.4.12 Recepció i liquidació de les obres

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

2.4.13 Termini de garantia

Serà d'aplicació allò esmentat al Contracte d'execució.

2.5 Amidament i abonament

2.5.1 Amidament

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.5.2 Abonament de les obres

Preus unitaris

Serà d'aplicació allò disposat al Contracte d'execució i en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista totes les despeses esmentades en el Contracte d'execució.

2.6 Partides d'obra de gestió de residus.

2.6.1 Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus.

2.6.1.1 Gestió de residus.

Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material

d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

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

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s' ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual se regula la producció igestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per laqual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus illista europea de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m^3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel qual se regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de la Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual se publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus illista europea de residus.

Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons 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.

1.7.- Partides alçades a justificar.

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

3 MATERIALS BÀSICS. GENERALITATS.

Es tindrà en compte tot el prescrit en el Plec de Prescripcions.

APARTAT B: PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

4 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY.

4.1 Definició.

La neteja i esbrossada del terreny consisteix en extreure de les zones que s'assenyalin arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, canyes, escombraries, o qualsevol altre material inservible o perjudicial a judici de la Direcció d'Obra, incloent l'extracció de troncs, arrels, 20 cm de terra vegetal així com d'aquelles estructures que obstaculitzin o molestin d'alguna forma les operacions de construcció. També s'inclou el transport de tot aquest material a l'abocador, els cànons i lloguers pertinents així com el manteniment i arranjament final d'aquest. L'extracció de 20 cm de terra vegetal inclou la retirada, emmagatzemament i la seva posterior restitució.

4.2 Execució.

Les operacions d'esbrossada i neteja es realitzaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes bones condicions de seguretat, evitant danys en les construccions existents, i d'acord al que disposi el Director d'Obra, qui designarà i assenyalarà aquells elements que s'hagin de conservar intactes. Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat de qualsevol classe. En cas que això no es compleixi, el Director d'Obra podrà aturar els treballs d'excavació o terraplenat fins que s'hagi realitzat la neteja i esbrossada del terreny.

L'esbrossada inclourà l'extracció d'un gruix mínim de 20 cm i/o transport a abocador o lloc d'abassegament, de la terra vegetal de les àrees designades pel Director d'Obra. Aquestes àrees correspondran bàsicament a les superfícies que s'han d'excavar, a les zones destinades a rebre un posterior rebliment o terraplè i a les superfícies afectades per l'ocupació temporal, podent-se reduir excepcionalment l'amplada d'aquestes darreres. Així mateix, el Director d'Obra podrà designar les zones on no sigui convenient l'extracció de la terra vegetal, limitant-se les operacions de neteja i esbrossada.

Les característiques singulars d'aquest tipus d'obra fan que les franges teòriques destinades a les ocupacions temporals puguin ser reduïdes a judici de la Direcció d'Obra, amb criteris restrictius i en casos excepcionals.

L'esbrossada també inclourà la restitució de la terra vegetal en les zones en què s'hagi retirat aquesta i no s'ocupin definitivament, tenint en compte que s'ha de realitzar amb les condicions d'execució adequades pel conreu.

Aquests treballs es realitzaran de manera que no ocasionin molèsties als propietaris de les zones properes a les obres.

Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats, després es tallaran en trossos adequats i finalment s'amuntegaran acuradament al llarg de la traça, separats dels munts que s'hagin de cremar o llençar. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a 3 m si ho permet el tronc.

Els arbres que l'Enginyer Director designi o marqui, es conservaran intactes. Per minvar els danys als arbres marcats, els que s'hagin de treure ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la copa i tronc progressivament.

Del terreny natural sobre el que s'hagi d'assentar l'obra, s'eliminaran tots els troncs o arrels de qualsevol diàmetre, sigui amb mitjans manuals o mecànics, de tal forma que no en quedi cap a menys de 50 cm de profunditat per sota de la superfície natural.

Els materials utilitzables ho seran en les condicions i forma que assenyali el Director d'Obra.

Tots els subproductes forestals, llevat la llenya de valor comercial, es gestionaran d'acord a la normativa legal vigent per la qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

En cas de trobar-se o detectar-se durant l'execució d'aquests treballs previs, pericons, canonades o qualsevol altre element que s'hagi de conservar i/o hagi d'ésser objecte de reposició posterior, aquests hauran d'ésser apropiadament senyalitzats per tal de garantir la seva posterior reposició. Els costos d'aquesta senyalització seran càrrec del Contractista.

Les restes de tot tipus de material que s'hagin de transportar a abocador o no s'hagin d'utilitzar per a rebliments o terraplens, s'hauran de carregar i transportar immediatament a aquest, sense que es permeti l'amuntegament a l'obra de les esmentades restes. L'incompliment d'aquesta condició pot comportar la paralització immediata de les obres.

4.3 Amidament i abonament.

S'amidarà per m^2 realment esbrossats i netejats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

L'amplada es limitarà, bàsicament, a les zones afectades per les obres i zones d'ocupació temporal, tenint en compte les prescripcions i limitacions assenyales en l'apartat anterior.

Donades les característiques d'aquest tipus d'obra s'estableix que l'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitza en base a la projecció horitzontal del terreny a esbrossar, acceptant-se que es produeix un error amb la superfície real esbrossada. El Contractista ha de tenir present a l'hora de fixar el preu d'aquesta unitat ja que no serà d'abonament la diferència existent entre ambdues superfícies.

També s'ha de tenir present que pels amidaments del moviment de terres en general, excavacions, terraplenats i reblerts, els perfils del terreny original són els obtinguts segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada , per la qual cosa no es comptabilitzarà com amidament volumètric ni d'excavacions ni de terraplenats o reblerts, l'originat per l'excavació de la terra vegetal inclosa en aquesta unitat d'obra.

En cas de què aquest preu no figuri en el Quadre de Preus s'entendrà que està inclòs en el preu d'excavació, i per tant no correspon el seu amidament i abonament per separat.

En qualsevol cas les despeses originades per l'arranjament, anivellació i estesa de terra vegetal, segons els criteris del Director d'Obra en lloc i forma, incloent els abocadors, aniran a càrrec del Contractista menys que explícitament s'especifiqui en aquest Plec i es valori en el document del pressupost.

5 ENDERROC I DEMOLICIONS D'ESTRUCTURES.

5.1 Definició.

Enderrocament i demolició de totes les construccions o elements constructius, tals com voreres, ferms, edificis, obres de fàbrica o altres, que sigui necessari eliminar per l'adequada execució de l'obra.

5.2 Execució.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit al Plec de Prescripcions.

5.3 Amidament i abonament.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3): en el cas d'edificacions es considerarà el volum exterior demolit, buit i massís, realment executat en obra; en el cas de demolició de massissos es mesuraran per diferència entre les dades inicials, considerades immediatament abans de començar la demolició, i les dades finals, considerades immediatament després de finalitzar la mateixa.

El preu inclou en tots els casos, la retirada dels productes resultants de la demolició i el seu transport al lloc d'utilització, abassegament o abocament, segons ordeni la Direcció d'Obra.

Si en el Projecte no es fa referència a la unitat de demolicions, s'entendrà que està compresa a la unitat d'esbrossada, d'excavació o de preparació de la base del reblert o explanada, i per tant, no donarà lloc al seu amidament ni abonament per separat.

6 EXCAVACIÓ EN RASES.

6.1 Definició.

Consisteix en les operacions necessàries per obrir rases, amb excavadora i/o amb rasadora, sempre que no siguin considerades com excavacions a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntalament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

No s'entendrà com a excavació en rasa l'excavació amb un ample que permeti el treball de maquinària pesant en el seu interior, considerant-se una amplada límit de 3,5 m a partir de la qual es considerarà com a excavació a cel obert.

Els treballs d'excavació de rases comprendran l'encintament i els talls, així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

6.2 Execució.

La Direcció d'Obra no podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria. Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge,

realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Promotor, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució de les rases es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs i terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

6.3 Amidament i abonament.

Les excavacions en rases s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils reals del terreny, segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada, i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractistasiguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments,

estintolaments, esgotaments, a talls i desguassos, drets, cànon i manteniment dels abocadors, la reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

En el preu de l'excavació de rases també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el Contractista tingui dret a cap cobrament addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

7 EXCAVACIÓ EN POUS I FONAMENTS.

7.1 Definició.

Consisteix en les operacions necessàries per obrir pous i fonaments, sempre que no siguin considerades com excavacions en rasa o a cel obert. En cas de què es presenti qualsevol dubte en referència a la classificació d'un tipus o altre d'excavació, el Director d'Obra decidirà la tipologia de la mateixa.

La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntalament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

Els treballs d'excavació de pous i fonaments comprendran l'encintament i els talls, així com els regs periòdics per tal d'evitar la formació de núvols de pols.

7.2 Execució.

La Direcció d'Obra no podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació de pous fins que no s'hagin pres les referències topogràfiques precises per tal de confeccionar els perfils del terreny original inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Les excavacions s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

La Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

Fins que finalitzi el reblert definitiu de les excavacions, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, realitzant el sistema d'evacuació d'aigua més convenient a judici del Director d'Obra (rases drenants, well-points, etc.) i utilitzant els medis auxiliars necessaris (grups electrògens, bombes. mànegues flexibles, etc.) per tal que la presència d'aigua no perjudiqui les unitats d'obra a realitzar.

Quan el nivell freàtic es trobi per sobre de la línia d'excavació, es tindrà especial cura tant en l'elecció i en la intensitat dels sistemes d'evacuació d'aigua així com en els medis auxiliars necessaris.

Per tal que les despeses originades per aquest esgotament no suposin un increment excessiu pel Promotor, és convenient l'optimització de l'execució de l'obra, emprant el mínim temps possible entre la realització de les excavacions i el reblert final de les mateixes.

Durant l'execució dels pous i fonaments es preveurà la sortida d'aigües pluvials perquè no s'emmagatzemin a la zona excavada.

En els pous i fonaments excavats en roca, les voladures es realitzaran tenint en compte els criteris fixats pel Director d'Obra, que podrà escollir la tècnica més adient per aconseguir una superfície lliure, plana i el menys fracturada possible. El Contractista té l'obligació d'obtenir els permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers. També haurà de prestar especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

Els materials sobrants de l'excavació es transportaran a l'abocador o al lloc de la seva utilització posterior. Aquest transport a abocador haurà de ser immediat en el cas de fangs, terres que no es puguin emprar en el reblert de les excavacions, ja que únicament es permetrà l'aplec a obra dels sòls que puguin ser utilitzables pels rebliments posteriors. No respectar aquesta condició pot comportar la paralització de les obres fins al transport a abocador de les restes aplegades sense autorització.

Tots els sanejaments hauran d'estar documentats pel Contractista al Director d'Obra, que els contrastarà, verificarà i aprovarà expressament si s'escau.

El Contractista té l'obligació d'excavar i retirar a lloc d'aplec o abocador tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc.

En general, el Contractista prendrà les mesures adients encaminades a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial s'hauran d'adoptar les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: esllavissades produïdes pel descalçament del peu de l'excavació, erosions locals i entollaments deguts a un drenatge defectuós de l'obra.

No es rebutjarà cap material excavat si a judici del Director d'Obra pot emprar-se en altres unitats d'obra.

7.3 Amidament i abonament.

Les excavacions en pous i fonaments s'amidaran per metres cúbics (m^3) de material excavat, mesurat per diferència entre els perfils reals del terreny, segons l'aixecament topogràfic després de l'execució de l'esbrossada o pista prèvia segons cas, i els perfils teòrics de les excavacions.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions indicades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest acord no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

En el cas de què no s'abonin per separat la neteja, l'esbrossada i l'excavació de la terra vegetal, s'entendrà que aquesta unitat d'obra s'inclou en les excavacions, havent-se de realitzar tal i com s'especifica en aquest Plec.

En les zones en què a més de realitzar la neteja, l'esbrossada i l'extracció de la terra vegetal, s'hagin de realitzar també sanejaments, el Contractista els documentarà i contrastarà amb el Director d'Obra qui haurà d'aprovar-los expressament per tal d'executar-los. En cas de no fer-ho així, tots els increments que se'n puguin derivar aniran a càrrec del Contractista. No es consideraran com a sanejaments les excavacions inferiors a 30 cm, i en cas de ser-ho, les que a judici del Director d'Obra es realitzin en terra vegetal o conreable.

El Contractista excavarà i retirarà, sense modificació de preu, tots els productes derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests només s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica excavada, i no s'hagin produït per negligència del Contractista.

En el preu de l'excavació es comprèn l'excavació en qualsevol tipus de terreny, el transport i la retirada de productes a l'abocador o lloc d'utilització, l'allisada de superfícies, estrebaments, estintolaments, esgotaments, atalls i desguassos, drets, cànon i manteniment dels abocadors, la reconstrucció i reposició d'espones, reposició de feixes, fites i bancals al seu estat original i la formació de pistes i camins necessaris.

En el preu de l'excavació s'inclouen qualsevol mitjans que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

En el preu de l'excavació de pous i fonaments també s'inclouen les possibles excavacions i/o rebliments previs i/o posteriors en una o varies fases constructives que, degut a les dimensions de les excavacions i/o a la falta de maniobrabilitat de la maquinària per qüestions relatives a l'espai, hauran de ser realitzades per deixar l'obra segons els plànols.

En el preu d'excavació també s'inclouen les excavacions dels nínxols per les canonades, els quals no seran objecte d'abonament.

En el preu de l'excavació s'inclouen també els drenatges, esgotaments i altres operacions necessàries per l'evacuació d'aigua, que s'estendran fins al moment que aquests deixin de ser necessaris, ja sigui per haver completat la totalitat de les unitats fins el reblert o per deixar de ser necessari per qualsevol altra circumstància, sense que el Contractista tingui dret a cap cobrament

addicional pel temps total que les bombes, en número i potència necessaris, hagin estat en servei. S'entenen també inclosos els medis auxiliars com ara mànegues flexibles, grups electrògens, combustible, etc., necessaris per la correcta execució de la unitat.

Aquestes operacions només seran d'abonament si així s'especifica explícitament en el Plec i es defineixen i valoren en els documents corresponents.

Els excessos d'excavació en relació a les dimensions indicades, en els Plànols que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideren abonables i en cada cas s'hauran de reomplir en la forma que hom indiqui sense que l'esmentat rebliment sigui d'abonament.

8 MATERIAL DRENANT.

8.1 Definició.

Es defineix com a material drenant el material procedent del picament i trituració de pedra o grava natural i/o el material procedent del garbellat i selecció de materials granulars naturals exempts d'argiles, marga o d'altres materials perjudicials.

8.2 Característiques.

El material drenant tindrà les següents característiques:

- Matèria orgànica: No en tindrà.
- Plasticitat: No plàstic.
- Densitat: Superior a 2 t/m^3.
- Equivalent de sorra: Superior a 30.
- Coeficient Los Angeles: Inferior a 50.

8.3 Bases drenants.

El material drenant a utilitzar per la formació de bases drenants per les soleres de formigó dels revestiments de canals i sèquies haurà de complir les següents granulometries:

Garbell UNE	% RETINGUT EN PES		
	ZD 1	ZD 2	ZD 3
25 mm	70 - 100 %	100 %	100 %
20 mm	50 - 85 %	65 - 100 %	85 - 100 %
10 mm	30 - 55 %	35 - 65 %	35 - 65 %
5 mm	10 - 35 %	20 - 45 %	15 - 35 %
2 mm	0 - 15 %	0 - 15 %	0 - 5 %
0,40 mm	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 2 %
0,080 mm	0 - 2 %	0 - 2 %	0 - 2 %

El material drenant haurà de complir les condicions de filtre envers al terreny a drenar.

El material drenant s'haurà de portar de fora de la zona d'influència de l'obra si les graveres naturals locals no reuneixen les característiques desitjables.

8.4 Execució del reblert de material drenant en bases drenants.

El Director d'Obra, en funció de la geotècnia del terreny escollirà el tipus de material drenant a emprar en la construcció de les bases drenants dels revestiments o dels drenatges, sense que se'n pugui derivar increment econòmic per aquesta elecció.

Per l'execució del reblert amb material drenant com a part de la base drenant s'estableix l'obligatorietat d'haver executat el drenatge lateral per l'evacuació de les aigües, l'incompliment de la qual pot comportar la paralització d'aquesta unitat d'obra a judici del Director d'Obra. Els treballs es reiniciaran una vegada s'hagin executat els treballs del drenatge.

La base serà sensiblement horitzontal, anivellant-se sempre amb medis d'alta precisió (per exemple làser), i en cap cas el seu grau de compactació serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat o, en el seu defecte, al grau de compactació més gran del que tenen els terrenys o materials adjacents situats al seu mateix nivell.

El material drenant s'abocarà a l'excavació des del camí lateral amb mitjans mecànics (pales, tremuges o altres), i només en els trams que així ho assenyali el Director d'Obra, es permetrà l'entrada de vehicles pesants i/o camions a l'explanació per a l'abocament del material.

L'estesa es realitzarà preferentment amb anivelladora, amb buldòzer tipus CAT D6 o D7 o equivalent, amb retroexcavadores mixtes, amb pales carregadores o amb la màquina més lleugera possible a fi i efecte de no crear roderes ni grans deformacions a la subrasant. Posteriorment es refinarà i anivellarà amb motoanivelladora i es compactarà amb corró vibrant.

Hauran d'emprar-se els mètodes de compactació adequats per evitar trencar els possibles conductes que es col·loquen en el fons del reblert per a l'evacuació de les aigües, prenent-se d'altra banda les precaucions perquè durant la compactació no s'alteri la situació dels esmentats tubs de drenatge.

8.5 Control de qualitat.

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula .

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Anàlisi granulomètric	104 / 72	1 cada 2000 m^3	*(•)*
Criteris de filtre		1 cada 2000 m^3	

TIPUS DE TERRENY A DRENAR	
COHESIU	*NO COHESIU*
$\%_{passa}^{mat.\ drenant}$ # 80 =100 %	$\%_{passa}^{mat.\ drenant}$ # 80 =100 %
$\%_{passa}^{mat.\ drenant}$ # 0.080 < 5 %	$\%_{passa}^{mat.\ drenant}$ # 0.080 < 5 %
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 0.1$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{85}^{terreny} < 5$
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$
$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$	$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$
$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$	$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$
COMPACTE HOMOGENI	*AMB SORRA FINA I LLIMS*
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 0.4$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{85}^{terreny} < 5$
$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} > 0.1$	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{terreny} > 5$
$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$	$\varnothing_{50}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{50}^{terreny} < 25$
$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$	$\varnothing_{60}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{10}^{terreny} < 20$
	$\varnothing_{15}^{mat.\ drenant} < 1$
SISTEMA DE DRENATGE	
TIPUS DE TUB	*PARÀMETRE*
Amb junts obertes	$\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / e^{junta} \geq 1.20$
Foradats	$\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing^{forat} > 1$
Formigó Porós	$\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing_{15}^{granulat} > 0.2$
Amb metxinals	$\varnothing_{85}^{mat.\ drenant} / \varnothing^{metxinal} > 1$
Límits d'Atterberg	105-106 / 72	1 cada 2000 m^3	$IP^{mat.\ drenant} = 0$ (no plàstic)
Proctor Modificat	108 / 72	2 cada 1000 m^3	$\delta_{PM} \geq 2.00\ t/m^3$
Equivalent de sorra	113 / 72	1 cada 1000 m^3	$EA > 30$
Desgast Los Angeles	83116	1 cada 2000 m^3	Coeficient ≤ 50
CONTROL D'EXECUCIÓ			
Rasant	--	Periòdicament	ε<± 25 mm (bases drenants) / ± 35 mm (drenatges)
Humitat i Densitat	102-109 / 72	5 cada 500 m^3	$\delta_{in\ situ} > 95\ \%\ \delta_{PM}$
Placa de càrrega	357 / 86	1 cada 4000 m^3	$E_2 > 80$ MPa
			(•): Veure apartat corresponent en aquest Plec

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre l'assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

8.6 Amidament i abonament.

El material drenant s'abonarà per metres cúbics (m^3) de material compactat, obtingut com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny corresponents a les excavacions i els perfils teòrics corresponents als reblerts definits als Plànols, sense tenir en compte excessos produïts per qualsevol causa.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

La rasant del perfils teòrics de les excavacions es fixarà seguint els criteris fixats en l'apartat d'excavacions d'aquest Plec.

La rasant dels perfils teòrics dels reblerts amb material drenant s'obtindrà una vegada s'hagin executat aquests reblerts, no essent superiors a les toleràncies fixades en aquest Plec les diferències amb la rasant teòrica.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera o de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 95 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les bases drenants o el 90 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat en les rases drenants.

9 LÀMINES SEPARADORES.

9.1 Definició.

Es defineix com geotèxtil el producte geosintètic format per fibres polimèriques sintètiques unides per diferents procediments, amb unes propietats hidràuliques i mecàniques que el fan apte per una amplia gamma d'usos en la construcció.

Les funcions principals a desenvolupar pel geotèxtil són:

1.- Separar: Separar materials amb diferents propietats físiques sense que es puguin barrejar.

2.- Filtrar: Filtrar perpendicularment al seu pla, l'aigua que descorre d'un material amb gra fi a un altre de gra més gruixut, retenint les partícules fines del primer.

3.- Drenar: Drenarparal·lelament al seu pla, l'aigua provinent d'un material, discorrent aquesta pel mateix geotèxtil.

4.- Reforçar: Millorar la capacitat portant del sòl i l'estabilitat de talussos.

5.- Protegir: Protegir mecànicament les geomembranes.

6.- Impermeabilitzar: Impermeabilitzar al pas de líquids mitjançant l'aplicació al geotèxtil d'uns determinats productes.

9.2 Característiques.

El geotèxtil, serà de polipropilè, no teixit i foradat per les dues cares d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 13254.

En cap cas seran d'aplicació els geotèxtils procedents de matèria prima reciclada o regenerada.

Les característiques requerides al geotèxtil de protecció segons la norma UNE-EN 13254 i els valors mínims exigibles al geotèxtil amb funció de protecció, per una barrera impermeable de 2,0 mm d'espessor, s'adjunten a la taula següent:

Característica	Unitat	Mètode d'assaig	Valor mínim absolut
Resistència al punxonament estàtic. Assaig CBR	N	UNE-EN ISO 12236	≥3850
Resistència a la tracció	kN/m	UNE-EN ISO 10319	≥22
Allargament a carrega màxima	%	UNE-EN ISO 10319	50≤e≤100
Eficàcia de la protecció (300kPa)	%	UNE-EN ISO 13719	≤2,20
Resistència a la perforació dinàmica	mm	UNE-EN ISO 13433	<15
Durabilitat	-	Annex B UNE EN 13254	25 anys a cobrir en 2 setmanes

Les característiques exigides al geotèxtil de filtració segons la norma UNE-EN 13254 i els valors mínims exigibles al geotèxtil amb funció de filtració i/o separació, s'adjunten a la taula següent:

Característica	Unitat	Norma	Valor mínim absolut
Mesura de l'obertura característica	µm	UNE-EN ISO 12956	50-150
Permeabilitat a l'aigua perpendicular al plano	Mm/s	UNE-EN ISO 11058	≥50

Qualsevol canvi en la tipologia del geotèxtil haurà de ser aprovada pel Director d'Obra. En cas que en el Quadre de Preus i/o en la Justificació de Preus figuri un altre tipus de geotèxtil, el Director d'Obra podrà exigir la seva substitució pel tipus abans indicat.

De tot l'anterior es desprèn que les modificacions de la tipologia del geotèxtil s'hauran de justificar amb criteris tècnics i amb referències prèvies ben documentades.

9.3 Execució.

Des de l'arribada a obra fins a la seva utilització, s'emmagatzemarà en condicions que garanteixin la durabilitat de l'embolcall.

També es tindrà cura de preservar el material de les pluges i s'evitarà l'exposició del geotèxtil de polipropilè a la llum solar.

En la manipulació dels rotlles s'empraran medis adequats sense arrossegar-los.

La suspensió dels rotlles es realitzarà sempre emprant un eix lligat en els extrems.

Les superfícies sobre les que s'ha d'estendre el geotèxtil s'hauran de regularitzar i anivellar prèviament fins que el Director d'Obra doni el vist-i-plau per la corresponent estesa.

En tots els casos s'ha d'estendre el geotèxtil amb la pendent transversal suficient per permetre l'evacuació de les aigües.

Una vegada estès, el geotèxtil no ha de quedar contaminat, foradat o esquinçat.

S'han de minimitzar les exposicions del geotèxtil als agents atmosfèrics (pluges, vent, llum solar, etc.), i al tràfic d'obra.

Els materials s'estendran per damunt del geotèxtil amb els mitjans mecànics existents, amb cura per tal que no sofreixin cap desperfecte.

Sempre s'estendran els materials per vessada i empenta frontal, de manera que la maquinària circuli per damunt del material ja estès, amb la qual cosa sempre existirà una capa gruixuda protectora al pas de les màquines.

En les rases, el geotèxtil s'estendrà de manera que quedi adossat a les parets de la rasa per minimitzar les tensions a l'hora de realitzar el reblert, el qual s'ha de realitzar amb compte per evitar perforacions, esqueixaments i intrusions entre el geotèxtil i les parets de la rasa.

9.3.1.1 Unions.

Les unions es realitzaran per solapament de com a mínim un metre, sense que tingui massa importància el sentit de les junts i la direcció de col·locació.

S'han d'evitar al màxim les unions longitudinals. S'exceptuen les rases de drenatge on l'amplada del geotèxtil ha d'estar adaptada al desenvolupament del perfil transversal de la rasa, minimitzant els solapaments i si així ho determina el Director d'Obra.

En les unions transversals es col·locarà l'extrem del nou rotlle per sota de l'extrem del rotlle anterior (col·locació tipus teula).

Amb les dos consideracions anteriors es pretén establir una regla de bona pràctica en l'estesa i col·locació del geotèxtil, que en el cas d'unions per solapament s'ha de tenir en compte, de manera que no es produeixin plecs a l'hora d'estendre el material. Per això el geotèxtil s'estendrà transversalment a la direcció de l'estesa del material, cavalcant-lo per sota del col·locat amb anterioritat.

9.4 Control de qualitat.

El Contractista controlarà tant la qualitat de la matèria prima com el procés de fabricació i muntatge.

Amb caràcter general, els geotèxtils estaran garantits contra qualsevol defecte de fabricació i muntatge com a mínim durant deu anys, malgrat que el període de garantia de l'obra sigui inferior.

Els treballs a realitzar com a conseqüència de deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra, hauran d'efectuar-se en el termini més curt possible i sense destorbar les condicions normals d'explotació.

Els perjudicis econòmics i de tot tipus que es puguin derivar per les deficiències del material o de la seva col·locació durant el període de garantia fixat per aquesta unitat d'obra aniran a càrrec del Contractista.

Durant el període de fabricació, el Director d'Obra i els seus representants tindran lliure accés als tallers i dependències del fabricant, amb l'objecte de verificar el programa de fabricació i d'inspeccionar, controlar i valorar els materials i mètodes de treball utilitzats.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu, a menys que la Direcció d'Obra determini el contrari.

Tots els assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

9.4.1 Acceptació de proveïdors.

9.4.1.1 Acceptació de fabricant de làmina geotèxtil.

Per l'acceptació d'un proveïdor de làmina de Geotèxtil cal seguir el següent procediment:

- Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.
- El proveïdor de Geotèxtil ha de ser-ne el fabricant.
- Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser,

- Currículum del proveïdor
- Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent
- Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent
- Certificat de compliment amb la UNE-EN 13254 vigent
- Programa de punts d'inspecció.
- Fitxa tècniques del material proposat.
- Model de traçabilitat
  - De material acabat

➢ Experiència en obres similars

9.4.1.2 Acceptació de l'instal·lador de geotèxtil.

Paral·lelament a la proposta de fabricant de Geotèxtil cal realitzar la proposta de l'instal·lador. Per procedir a l'aprovació del muntador del geotèxtil cal seguir el següent procediment,

➢ L'instal·lador ha de ser homologat pel fabricant del Geotèxtil.
➢ El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es demostri l'experiència en obres amb una tipologia d'obres similar.
➢ Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

9.4.1.3 Control posterior a l'acceptació del fabricant de Geotèxtil.

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment

➢ Enviament d'un planning de fabricació Geotèxtil. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions fabricant de Geotèxtil.
➢ Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant**.** El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.

  - Revisió del procés productiu.
  - Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.
  - Recollida d'una mostra de material per realitzar-ne els següents assajos en funció de la funció del geotèxtil.

    Geotèxtil (Funció protecció) Els assajos que es realitzaran seran,

    - Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
    - Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
    - Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
    - Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
    - Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
    - Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

    Geotèxtil (Funció filtrant). Els assajos que es realitzaran seran,

    - Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
    - Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
    - Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
    - Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
    - Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
    - Assaig de permeabilitat perpendicular al pla UNE-EN ISO 11058:1999
    - Assaig d'obertura de porus de geotèxtil del filtre UNE-EN-ISO 12956:1999
    - Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

9.4.1.4 Arribada material a obra.

Una vegada el material arriba a l'obra es realitza el següent control.

➢ Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.

  - Data de l'entrega
  - Quantitat i tipus
  - Nom i direcció del subministrador
  - Sigles i designació del material
  - Referència de la comanda
  - Client

➢ Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).

- Segons pack-in-list que acompanya l'enviament.

➢ Verificació de l'embalatge i danys de transport .

- Es transportaran correctament, en palets o caixes perfectament precintades.

➢ Verificació de defectes d'origen al material.

- No hauran de presentar forats, deformacions ni talls.

➢ Instruccions de manipulació i acopi.

- Les bobines s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.
- S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

9.4.1.5 Control material i instal·lació a obra.

9.4.1.5.1 Control de l'instal·lador de Geotèxtil.

Una vegada iniciat el procés de muntatge de Geotèxtil el laboratori d'obra enviarà un supervisor qualificat permanentment a obra i que desenvoluparà les següents funcions,

- ➢ Supervisarà la correcta instal·lació del Geotèxtil durant totes les jornades en que es realitzi aquest treball.
- ➢ Serà l'encarregat de la recollida de mostres per realitzar assajos de laboratori. Les mostres es prendran de rotllos que no presentin cap desperfecte i, si no s'indica el contrari, tindran una longitud d'un (1) m per tot el ample de rotlle, no utilitzant el primer mig (0.5) m.

9.4.1.5.2 Control de qualitat del material.

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de les diferents bobines de Geotèxtil que van arribant a obra.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà la/les bobines a assajar. En funció de l'ús al que estigui destinat el geotèxtil caldrà efectuar els següents assajos.

Geotèxtil (Funció protecció) Els assajos que es realitzaran seran,

- Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
- Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
- Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
- Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
- Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
- Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

Geotèxtil (Funció filtrant). Els assajos que es realitzaran seran,

- Assaig de pes total unitari UNE-EN ISO 9864:2005
- Assaig de tracció i allargament (L y T)* UNE-EN ISO 10319:1996
- Assaig de resistència a punxonament estàtic (CBR)* UNE-EN ISO 12236:2007*
- Assaig de perforació dinàmica per caiguda de con UNE-EN ISO 13433:2007
- Assaig d'espessor sota càrrega de 2 kN/m2 UNE-EN 9863-1:2005
- Assaig de permeabilitat perpendicular al pla UNE-EN ISO 11058:1999
- Assaig d'obertura de porus de geotèxtil del filtre UNE-EN-ISO 12956:1999
- Assaig de determinació de matèria prima (DSC)

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra

9.5 Amidament i abonament.

El geotèxtil s'amidarà per metres quadrats (m^2) realment col·locats, mesurats en les seccions teòriques definides als plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació del geotèxtil segons les prescripcions d'aquest Plec.

Així mateix està inclosa qualsevol tipus d'unió que determini el Director d'Obra, atenent i respectant les normes de bona pràctica.

També s'inclouen en el preu les superfícies corresponents als solapaments i ancoratges, així com la regularització i anivellació prèvia de les superfícies damunt de les quals s'ha d'estendre el geotèxtil.

10 OBRES DE FORMIGÓ.

10.1 Definició.

Es defineix com formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros, amb o sense la incorporació d'additius o addiccions , que desenvolupa les seves propietats per enduriment de la pasta de ciment (ciment i aigua).

Els formigons compliran les especificacions indicades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

10.2 Formigó.

Les prescripcions tècniques fixades pel formigó armat d'obres hidràuliques són les següents:

1) Tipus de ciment:

a) En les obres hidràuliques es fixa la utilització d'un ciment amb una resistència característica de 32,5, havent-se de utilitzar ciments amb resistències majors en aquelles estructures que per motius resistents així ho requereixin.

b) En les obres de regadiu, i degut a la presència de sulfats, nitrats, adobs, fertilitzants, etc., es fixa la utilització d'un ciment sulforesistent tipus IIa+Qa.

c) En les obres de revestiment de canals amb formigó en massa, i degut a la presència de sulfats, nitrats, adobs, fertilitzants, etc., es fixa la utilització d'un ciment mixt sulforesistentIIa +Qa més una addició de cendres volants, escòries d'alt forn o putzolanes (en una proporció d'aproximadament el 50%).

2) Tipus d'ambient.

Els formigons, en general, es projectaran per un tipus d'ambient com a mínim II-a pels formigons enterrats i II-b pels formigons a l'aire lliure segons l'EHE degut a que la precipitació mitja anual en la zona afectada per les obres es inferior a 600 mm, i amb el tipus d'exposició que es determini per l'agressivitat del terreny i de l'aigua, ja sigui Qa, Qb o Qc, havent-se de comprovar sempre la presència de sulfats (guixos) per fixar aquest tipus d'exposició. Es detalla a continuació els diferents tipus d'ambient que com a **mínim** s'han de prescriure:

i) Formigons en massa per a cunetes i altres obres auxiliars (no enterrats):**I**.

ii) Formigons en massa i armats per soleres, massissos i altres elements de canonades (enterrats):**II-a.**

iii) Formigons armats per fonaments i encepats (enterrats):**II-a**

iv) Formigons armats per a alçats, estreps, piles i taulers (no enterrats):**II-b**

v) Formigons en massa per a obres hidràuliques (p.e. canals):**I**

1) Ciments sulforesistents.

2) Contingut mínim de 225 kg/m3.

vi) Formigons armats per a obres hidràuliques: I**IIa+Qa**

3) Ciments sulforesistents.

Tipus de formigó:

D'acord amb la seva resistència característica i ocupació s'estableixen les següents denominacions pel formigó del canal.

10.3 Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran per aquestes obres on els definits en els articles del present Plec i compliran les condicions que per ells es fixen en els següents articles.

10.3.1 Ciment

10.3.1.1 Definició.

Es defineixen com ciments els conglomerats hidràulics que, finament mòlts i convenientment amasats amb aigua, formen pastes que adormen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents,

10.3.1.2 Condicions generals.

El ciment haurà de complir les condicions exigides per la "Instrucción para la recepción de cementos. (RC-97)", així com les fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

10.3.1.3 Tipus de ciment.

El Director d'Obra serà qui aprovarà el tipus de ciment a emprar en cadascuna de les obres de formigó, sense que la seva decisió comporti cap modificació del preu establert per l'abonament d'aquesta unitat d'obra.

Els ciments a emprar seran preferentment del tipus II ó tipus IV i de classe 32,5 o superior. En el cas de les peces prefabricades el ciment serà tipus I de classe 42,5. Per a les obres hidràuliquess'utilitzaràsulforesistent.

10.3.1.4 Tipus de ciment en presència de sulfats.

Segons les normes americanes, l'agressivitat dels sòls i les aigües amb sulfats envers al formigó es classifica segons la taula ,on també es fixa el contingut màxim d'aluminat tricàlcic del clínker.

	% SO_4^{-2} soluble	**P.p.m. SO_4^{-2}**	**% C_3A**
Menyspreable	0.00 % a 0.10 %	0 a 150	-----
Positiu	0.10 % a 0.20 %	150 a 1000	< 8 %
Considerable	0.20 % a 0.50 %	1000 a 2000	< 5 %
Important	> 0.50 %	> 2000	< 5 %

10.3.1.5 Subministrament i emmagatzematge.

El ciment serà transportat en envasos homologats en els que hi haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remissió amb les mateixes indicacions citades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets i de forma que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris perquè no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En cas de què s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles amb la finalitat de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les piles que formen els sacs.

10.3.1.6 Aigua.

L'aigua a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Com a norma general, es podran utilitzar, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en el forjat i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de què no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin les condicions fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

10.3.1.7 Àrid fi.

10.3.1.7.1 Definició.

Es defineix com a àrid fi a utilitzar en formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7050).

10.3.1.7.2 Condicions generals.

L'àrid fi a emprar haurà de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

L'àrid fi a utilitzar serà preferentment de riu. En cas que les sorres no procedeixin de graveres de riu i siguin sorres naturals, sorres procedents de matxaqueig, o una barreja d'ambdues, sancionada la seva utilització per la pràctica, correspondrà al Director d'Obra la seva aprovació.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

10.3.1.7.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids fins, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

10.3.1.8 Àrid gruixut.

10.3.1.8.1 Definició.

Es defineix com a àrid gros a utilitzar en formigons, la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

10.3.1.8.2 Condicions generals.

L'àrid gruixut a emprar haurà de complir amb l'especificat en la “Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)”.

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà preferentment de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra o grava natural o altres productes, la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica. En tot cas, l'àrid es composarà d'elements nets, sòlids resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

10.3.1.8.3 Manipulació i emmagatzematge.

L'emmagatzematge d'àrids gruixuts, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es realitzarà sobre una base sòlida i plana, o en cas contrari, els trenta centímetres (30) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es trauran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mides i sempre de manera que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L’examen i aprovació o rebuig, de la utilització d'un àrid determinat, es farà després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Si s’escau, el Director d’Obra podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

El gruix màxim dels àrids no haurà d'excedir dels 20 mm.

10.3.1.9 Àrids de les peces prefabricades.

Els àrids a emprar en el formigons de les peces prefabricades seran preferentment els següents:

Sorres d'origen calcari

- Grandària 0-3 naturals.

- Grandària 3-6 artificials.

Gravetes silícies grandària 6-12 artificials.

Gravetes silícies grandària 12-20 artificials

10.3.2 Additius.

10.3.2.1 Definició.

S'anomena additiu per a formigó a un material diferent de l'aigua, dels àrids i del ciment, que s'empra com a ingredient del formigó i s'afegeix a la barreja immediatament abans o durant l'amassat, amb la finalitat de millorar o modificar algunes propietats del formigó fresc, del formigó endurit, o ambdós estats del formigó.

10.3.2.2 Ús.

L’ús d’additius en els formigons amb qualsevol finalitat, no podrà fer-se sense autorització expressa del Director d’Obra, que podrà exigir la presentació d'assaigs o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, els quals justifiquin, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó, ni representar un perill per a les armadures.

En qualsevol cas, sigui a criteri del Director d’Obra o a criteri del Contractista amb l’aprovació del primer, no se’n derivaran sobrecostos per l’ús d’aquests.

10.3.2.3 Condicions generals.

D'acord amb la norma ASTM-465 seran les següents:

- Hauran de ser de marques de coneguda solvència i suficientment experimentades en les obres.
- Abans d'emprar qualsevol additiu haurà de ser comprovat el seu comportament mitjançant assaigs de laboratori, emprant la mateixa marca i tipus de conglomerant, i el mateixos àrids que hagin d'emprar-se en l'execució dels formigons de l'obra.
- A igualtat de temperatura, la densitat i viscositat dels additius líquids o de les seves solucions o suspensions en aigua, seran uniformes en totes les partides subministrades i tanmateix el color es mantindrà variable.

- No es permetrà l'ús d'additius en els que, mitjançant anàlisis químics qualitatius, es trobin clorurs, sulfats o qualsevol altra matèria nociva per al formigó en quantitats superiors als límits equivalents tolerats en l'aigua d'amassat per la unitat de volum de formigó. S'exceptuarà el cas extraordinari d'ús autoritzat de clorur càlcic.
- La solubilitat en l'aigua ha de ser total, qualsevol que sigui la concentració del producte additiu.
- L'additiu ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- Els additius químics poden subministrar-se en estat líquid o sòlid, però en aquest últim cas han de ser fàcilment solubles en aigua o dispersables, amb l'estabilitat necessària per assegurar l'homogeneïtat de la seva concentració almenys durant deu (10) hores.
- Perquè pugui autoritzar-se l'ús de qualsevol additiu químic és condició necessària que el fabricant o venedor especifiqui quines són les substàncies actives i les inerts que entren en la composició del producte.

10.3.2.4 Classificació dels additius.

Els additius es classifiquen en:

- Airejants.
- Plastificants, purs o d'efecte combinat amb airejants, retardadors a acceleradors.
- Retardadors.
- Acceleradors.
- Altres additius químics.
- La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.

10.3.2.4.1 Airejants.

Els airejants són additius que tenen la funció d'estabilitzar l'aire clos en la massa del formigó durant la seva fabricació i posada en obra, produint gran quantitat de bombolles de dimensions microscòpiques, homogèniament distribuïdes en tota la massa.

La finalitat principal de l'ús d'airejants és augmentar la durabilitat del formigó contra els efectes del gel i el desgel, i d'altra banda augmentar la plasticitat i treballabilitat del formigó fresc, així com reduir la seva tendència a la segregació.

Els productes comercials airejants poden procedir de: sals de resina de fusta, detergents sintètics (fraccions del petroli), lignosulfats (polpa de paper), sals derivades dels àcids del petroli, sals de materials proteínics, àcids greixosos resinosos o les seves sals, sals orgàniques dels àcids alquilsulfònics.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els airejants compliran les següents condicions:

- No s'admetrà l'ús d'airejants a base de pols d'alumini i de peròxid d'hidrogen.
- No es permetrà l'ús d'airejants no compensats que puguin produir oclusions d'aire superiors al 5%, incloent-se en aquesta restricció les possibles oclusions derivades d'errades de fins a un 25% en la dosi de l'airejant.
- Únicament s'empraran airejants que produeixin bombolles de dimensions uniformes i molt petites, de deu (10) a cinc-centes (500) micres.
- El pH del producte airejant no serà inferior a set (7) ni superior a deu (10).
- Els airejants no modificaran el temps de presa del formigó.
- A igualtat dels altres components del formigó, la presència d'airejants no minvarà la resistència del formigó a compressió als vint-i-vuit (28) dies, en més del quatre (4) per cent per cada ú (1) per cent d'augment d'aire clos, mesurat amb l'aparell de pressió pneumàtica.
- La dosificació d'airejant no serà en cap cas superior al quatre (4) per cent de pes de ciment.
- No es permetrà l'ús d'additius airejants generadors d'escuma, per reduir considerablement la resistència del formigó. Aquesta norma no serà d'aplicació en els casos especials d'execució d'elements de morter porós o de formigó cel·lular.

10.3.2.4.2 Plastificants.

S'anomenen plastificants els additius per a formigons compostos de substàncies que disminueixen la tensió interfacial en el contacte gra de ciment-aigua degut a què la seva molècula, en fase aquosa, és per un costat hipotensa-activa en les superfícies on està absorbida, i per l'altre és hidròfila, el que facilita el mullat dels grans. La primera part de molècula és apolar, de cadena carbonada suficientment llarga, i la segona és netament polar.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els plastificants compliran les següents condicions:

- Seran compatibles amb els additius airejants amb absència de reaccions químiques entre plastificants i airejants, quan hagin d'emprar-se junts en un mateix formigó.
- El plastificant ha de ser neutre enfront als components del ciment, dels àrids i dels productes siderúrgics, inclús a llarg termini.
- No han d'augmentar la retracció de l'adormiment.
- La seva eficàcia ha de ser suficient amb petites dosis ponderals respecte de la dosificació del ciment (menys de 1,5% del pes del ciment).
- Les errades accidentals en la dosificació del plastificant no han de produir efectes perjudicials per a la qualitat del formigó.

10.3.2.4.3 Retardadors.

Són productes que s'empren per a retardar la presa del formigó per diversos motius: temps de transport dilatat, formigonat en temps calorós, per evitar junts en el formigonat d'elements de grans dimensions, etc.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els retardadors compliran les següents condicions:

- No han de disminuir la resistència del formigó a compressió als 28 dies respecte del formigó patró fabricat amb els mateixos ingredients però sense additiu.
- No hauran de produir una retracció en la pasta pura de ciment superior a l'admesa per aquest.

10.3.2.4.4 Acceleradors.

Els acceleradors de presa són additius que tenen per efecte avançar el procés de presa i enduriment del formigó amb la finalitat d'obtenir elevades resistències inicials.

S'empren durant el formigonat en temps molt fred i també en els casos en què és precís un ràpid desencofrat o posada en càrrega.

Degut als efectes desfavorables que l'ús d'acceleradors produeix en la qualitat final del formigó, únicament està justificat en casos concrets molt especials i quan no són suficients altres mesures de precaució contra les gelades, tal com: augment de la dosificació del ciment, ús de ciments d'alta resistència inicial, proteccions de cobriment i calefacció de prolongada duració, etc. En qualsevol cas, i com en tot ús d'additius, l'ús d'acceleradors ha de ser autoritzat expressament pel Director d'Obra.

L'ús d'acceleradors requereix tenir cura especial de les operacions de fabricació i posada en obra de formigó, i en cap cas justifica la reducció de les mesures de precaució establertes per al formigonat en temps fred.

Un dels acceleradors més utilitzat és el clorur càlcic. El clorur càlcic comercial pot subministrar-se en forma granulada o en escates, i les toleràncies en impureses són les següents:

	Clorur càlcic	**Clorurs alcalins**	**Clorur magnèsic**	**Aigua**	**Impureses**
Clorur càlcic	≥ 94 %	≤ 5 %	≤ 1 %		
Clorur càlcic en escates	≥ 77 %	≤ 2 %	≤ 2 %	≤ 10,5 %	≤ 0,5 %

Les granulometries dels diferents tipus de clorur càlcic seran:

	# 9,52 mm (3 / 8")	**# 6,35 mm (1 / 4")**	**# 0,83 mm (nº 20)**
Clorur càlcic	100 %	95-100 %	0-10 %
Clorur càlcic en escates	100 %	80-100 %	0-10 %

El producte serà expedit en envasos adequats perquè no sofreixi cap alteració, i en el moment d'obrir el recipient no apareixerà en estat aglomerat.

A més de les condicions generals per als additius especificats en el present Plec, els acceleradors compliran les següents condicions:

- És obligatori realitzar, abans de l'ús de l'accelerador, reiterats assaigs de laboratori i proves del formigonat amb els mateixos àrids i ciment que hagin d'emprar-se en l'obra, per determinar la dosificació estricta del additiu i que no es produeixin efectes perjudicials incontrolables.
- El temps d'amassat en la formigonera ha de ser suficient per a garantir la distribució uniforme de l'accelerador en tota la massa.

- El clorur càlcic s'ha de dissoldre perfectament en l'aigua d'amassat abans de ser introduït en la formigonera.
- El clorur càlcic precipita les substàncies que composen la majoria dels additius airejants, pel qual accelerant i airejant han de preparar-se en solucions separades i introduir-se per separat en la formigonera.
- El clorur càlcic accentua la reacció àlcali-àrid quan s'utilitzen ciments d'alt contingut d'àlcalis.
- El clorur càlcic no es pot emprar en els casos de presència de sulfats en el conglomerant o en el terreny.
- No es permetrà l'ús de clorur càlcic en estructures de formigó armat, ni en paviments de calçades.
- Està absolutament prohibit l'ús de clorur càlcic en el formigó pretensat.

10.3.2.4.5 Altres additius químics.

En aquest apartat ens referim a productes diferents dels esmentats en l'article anterior i que s'empraran en l'elaboració de formigons per millorar alguna propietat concreta o per facilitar l'execució de l'obra.

Es classifiquen en:

- Hidròfugs.
- Curingcompounds.
- Anticongelants.
- Desencofrants.

Hidròfugs.

Els hidròfugs o impermeabilitzants de massa no s'utilitzaran, degut a què la seva eficàcia és dubtosa vers els efectes perjudicials que en alguns casos pot portar la seva utilització.

Queden exclosos de l'anterior prohibició els additius que en realitat són simples acceleradors de la presa, encara que en la seva denominació comercial s'utilitzi la paraula "hidròfug" o impermeabilitzants, i que el seu ús ha de restringir-se a casos especials de morters, en enlluiments sota l'aigua, en reparacions de conduccions hidràuliques que hagin de posar-se immediatament en servei, en captació de fonts o filtracions mitjançant arrebossades i entubats de l'aigua i en altres treballs provisionals o d'emergència on no sigui determinant la qualitat del morter o formigó en quant a resistència, retracció o durabilitat.

Productes filmògens de curat.

Definició.

Els productes filmògens de curat són aquells aptes per la seva aplicació damunt de superfícies horitzontals i verticals de formigó amb l'objectiu de retardar la pèrdua d'aigua durant el període d'enduriment, i reduir al mateix temps la temperatura del formigó exposat a la radiació solar.

S'empraran com a mitjà de curat del formigó fresc, i també per a un posterior curat del formigó després del desencofrat o d'un curat per reg inicial.

Característiques.

Els productes filmògens de curat constaran d'un pigment blanc finament dividit i un vehicle, ja barrejats per la seva immediata utilització sense alteració. El producte presentarà un aspecte blanc o metàl·lic uniforme al ser aplicat uniformement damunt d'una superfície de formigó.

El producte filmogen tindrà la consistència necessària per ser aplicat, per mitjà d'un polvoritzador, en un gruix uniforme, a una temperatura superior a quatre (4) graus centígrads.

El producte haurà d'adherir-se al formigó fresc que ja s'hagi adormit o endurit suficientment a fi de no patir deterioraments durant la seva aplicació, i també al formigó humit endurit, formant una pel·lícula contínua quan s'apliqui en la dosi especificada.

Aquesta pel·lícula, una vegada seca, haurà d'ésser contínua, flexible i sense trencaments o forats visibles, quedant intacta al menys set (7) dies després de la seva aplicació. El producte líquid filmogen pigmentat no haurà de reaccionar de manera perjudicial amb el formigó, particularment amb l'aigua i els ions de calci.

El producte filmogen de curat s'haurà de poder emmagatzemar, sense deteriorar-se, durant sis (6) mesos com a mínim. Aquest producte no podrà sedimentar ni formar crostes en l'envàs, podent adquirir una consistència uniforme després de sacsejar-se lleugerament o d'ésser agitat amb aire comprimit. En l'assaig de sedimentació a llarg termini, segons el mètode ASTM D 1309, la raó de sedimentació no serà inferior a quatre (4).

La composició i elements dels productes hauran de complir les dos limitacions següents:

La porció volàtil del producte serà un material no tòxic ni perillosament inflamable.

La porció volàtil comprendrà ceres naturals o de petroli, o bé resines. El contingut de substàncies no volàtils s'obtindrà mitjançant assaigs d'acord amb la Norma ASTM D 1644, mètode A.

El producte, assajat segons la Norma ASTM C 156, no tindrà una pèrdua d'aigua superior a cinquanta mil·ligrams per centímetre quadrat de superfície (0,055 g/cm²) durant setanta-dues (72) hores.

Aquest producte assajat amb la Norma ASTM E 97, comptarà amb un poder reflector de la llum natural no inferior al seixanta per cent (60%) del diòxid de magnesi.

El producte després de l'assaig que a continuació es descriu, estarà sec al tacte en menys de quatre (4) hores. S'aplicarà aquest producte a un tauler impermeable, en la dosi que s'especifica, i estarà sotmès a una corrent d'aire a una temperatura de vint-i-tres graus amb més menys un grau i set dècimes de grau centígrad (23º C ± 1,7º C), amb una humitat relativa del cinquanta-cinc per cent amb més menys un 5 per cent (55% ± 5%) i a una velocitat aproximada de tres metres per segon (3 m/s), recorrent tota la superfície del tauler. La pel·lícula formada s'assajarà pressionant moderadament amb el dit. Es considerarà seca quan es conservi l'estat inicial de blanura i viscositat i la pel·lícula es mantingui ferma.

Després de dotze (12) hores de la seva aplicació, el producte no romandrà viscós, no s'adherirà al calçat, no quedarà marcat quan es camini sobre ell ni proporcionarà al formigó una superfície lliscant.

Ús.

L'ús de productes filmògens de curat serà expressament autoritzat pel Director d'Obra.

L'ús d'additius per la cura no disminuirà les precaucions per formigonat en temps calorós.

Anticongelants.

Els anticongelants no seran aplicats excepte si es tracta d'acceleradors de presa, de manera que el seu ús hagi estat prèviament autoritzat segons les normes exposades.

Desencofrants.

Els desencofrants es podran utilitzar una vegada s'hagi comprovat que no es produeixen efectes perjudicials en la qualitat intrínseca ni en l'aspecte extern del formigó.

En cap cas es permetrà l'ús de desencofrants que ocasionin el descobriment de l'àrid del formigó, ni amb fins estètics, ni per evitar el tractament dels junts de treball entre tongades, ni en caixetins d'ancoratge.

En la fabricació de prefabricats s'emprarà desencofrant especial per motlles metàl·lics.

10.4 Característiques.

10.4.1 Tipus.

Els formigons es classificaran, per la seva utilització en les diverses classes d'obra, d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres (15 cm) de diàmetre i trenta centímetres (30 cm) d'alçada, establint-se els tipus de formigó que s'indiquen en la taula següent:

TIPUS	**HM-15**	**HM-20**	**HA-25**	**HA-30**	**HA-35**
f_{ck}	150	200	250	300	350

Les estructures de formigó en contacte permanent amb aigua comptaran amb formigó amb una classe d'exposició IIa-Qa.

10.4.2 Dosificació.

La dosificació dels materials que composen el formigó es realitzarà per pes, tenint en compte la seva missió posterior, havent d'ésser en tot cas acceptada pel Director d'Obra.

La quantitat mínima de ciment per metre cúbic serà de cent setanta-cinc (200) quilograms pels formigons en massa i de tres-cents (300) quilograms pels formigons armats.

En cas de formigons que hagin de realitzar una funció d'impermeabilitat i l'alçada d'aigua sigui superior a cinc (5) metres de columna d'aigua, la dosificació mínima de ciment per metre cúbic de formigó serà de tres-cents cinquanta (350) quilograms.

En la dosificació d'aigua es tindrà en compte la quantitat d'humitat dels àrids per efectuar la correcció adequada.

10.4.2.1 Consistència.

La docilitat del formigó serà la necessària per a què, amb els mètodes previstos de posada en obra i compactació, aquest embolcalli les armadures sense solució de continuïtat i ompli els encofrats sense que es produeixin fluixers. La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència segons la Norma UNE 83313.

Les diverses consistències i els valors límits dels assentaments en el con d'Abrams seran els que figuren en la següent taula:

CONSISTÈNCIA	ASSENTAMENT	TOLERÀNCIA
Seca	0 - 2 cm	0 cm
Plàstica	3 - 5 cm	± 1 cm
Tova	6 - 9 cm	± 1 cm
Fluida	10 - 15 cm	± 2 cm

La consistència del formigó serà la més seca possible, compatible aquesta amb els mètodes de posada en obra, compactació, impermeabilitat, compacitat i acabat que s'adoptin i estableixin.

Els formigons tindran preferentment una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició d'un superplastificant, en els formigons de les peces prefabricades, podent-se reduir a criteri del Director d'Obra en funció de la compacitat i impermeabilitat obtinguda en els formigons executats.

La consistència del formigó exigida en cada cas es podrà aconseguir mitjançant l'ús restrictiu i molt acurat d'additius que prèviament hauran de ser aprovats pel Director d'Obra, complint tot allò que se'ls exigeix en aquest Plec i en les normes d'aplicació dels subministradors.

En aquests casos, als resultats de la mesura de la consistència segons la Norma UNE 83313, se'ls hi aplicaran els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius, a excepció feta dels superfluidificants. En aquest cas, l'addició del superfluidificant es realitzarà a obra, després de comprovar la consistència del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual en quant a fórmula de treball emprada, tipus i quantitat de ciment, consistència i resistència.

10.4.3 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

La posada en marxa del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball.

La fórmula esmentada assenyalarà exactament, el tipus de ciment Pòrtland a utilitzar, la tipologia, classe i granulometria dels àrids, el gruix màxim de l'àrid gros, la consistència del formigó, els continguts en pes de ciment, àrid fi, àrid gros i aigua, tot això per metre cúbic de barreja, i la marca, tipus, quantitat i dosificació en pes de ciment dels additius emprats. Sobre les dosificacions ordenades, les toleràncies admissibles seran les següents:

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat de ciment.

El dos per cent (2%) en més o en menys, en la quantitat total d'àrids.

L'u per cent (1%) en més o en menys, en la quantitat d'aigua.

El Contractista presentarà sempre, i degudament avalada pels assaigs previs, la fórmula de treball proposada. Si el Director d'Obra no tingués experiència prèvia sobre la bondat de la mateixa, ordenarà la realització dels corresponents assaigs. Els resultats d'aquests seran condicionants de l'acceptació de la fórmula proposada.

La fórmula que finalment s'esculli pels formigons en contacte amb aigua haurà de tenir en compte els següents punts:

El tipus de ciment Pòrtland a utilitzar respondrà a les especificacions d'aquest plec.

Les sorres seran preferentment de riu i només podran ser d'una altra procedència si així ho accepta el Director d'Obra.

El gruix màxim d'àrid serà de 20 mm. Els formigons armats en contacte amb aigua tindran un gruix màxim d'àrid de 12 mm per tal d'augmentar la dosificació de ciment i la seva impermeabilitat. Solament en casos justificats el Director d'Obra podrà modificar aquesta prescripció, augmentant-ho com a màxim fins a 20 mm. En particular, el formigó de les peces prefabricades podrà tenir un gruix màxim d'àrid de fins a 20 mm si la fabricació d'aquestes és molt acurada, aconseguint-se una gran compacitat del formigó tant per la fórmula de treball com per la vibració realitzada, sense presentar coqueres ni defectes superficials.

La consistència del formigó serà com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida, per l'addició de superfluidificant, en els formigons de prefabricats, ajustant-se en tot cas segons els

medis de col·locació a obra. Les consistències han d'estar prèviament aprovades pel Director d'Obra.

El contingut mínim de ciment serà de 200 Kg/m^3 en els formigons en massa i de 300 kg/m^3 en els formigons armats.

La relació aigua/ciment estarà entre 0,50 i 0,55, no podent-se superar la relació 0,55 a menys que així ho decideixi expressament el Director d'Obra.

Com a referència inicial en formigons col·locats a obra es disposarà un 55% de sorres rentades sobre el pes total d'àrids. D'aquestes un 60% serà menor de 2 mm. i un 40% entre 2 i 6 mm.

La resistència característica del formigó serà f_{ck}> 450 kp/cm^2 en el revestiment amb peces prefabricades i f_{ck}> 250 en revestiments amb formigó col·locat a obra.

Es podrà recórrer a l'addició de productes airejants per tal d'aconseguir una bona treballabilitat del formigó, mantenint l'aire incorporat entre un 3,5 i un 5,5%. Es farà ús preferentment de productes derivats de resina de pi tipus VINSOL o equivalent.

En les peces prefabricades es podrà emprar superfluidificant a base de melamines sintètiques.

10.5 Execució

10.5.1 Formigó de neteja.

Prèviament a la col·locació de les armadures en fons de fonamentació, sabates, lloses i soleres, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó HM-20 en un gruix de 10 cm. com a mínim, col·locant-se separadors entre aquesta capa i l'armadura corresponent.

Les capes de formigó de neteja es deixaran a cota i s'allisarà la seva superfície.

10.5.2 Posada en obra.

Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. El Director de l'Obra, podrà modificar aquest termini si s'empren conglomerants o addicions especials, podent augmentar-ho, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin favorables condicions d'humitat i temperatura. En cap cas, es tolerarà la col·locació en obra d'embulls que acusin un principi d'enduriment, segregació o dessecació.

No es permès l'entrada de cubes formigoneres al fons de l'excavació del canal, i menys quan s'hagi executat la base drenant.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,50 m) quedant prohibit el llençar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastells, o fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dintre dels encofrats.

Tampoc es permetrà l'ús de canaletes i trompes pel transport i abocament del formigó, llevat que l'Enginyer Director ho autoritzi, expressament, en casos particulars.

La col·locació pneumàtica del formigó es realitzarà de manera que l'extrem de la màniga no estigui situat a més de tres metres (3 m) del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a dos-cents litres (200 l.), que s'elimini tot l'excés de rebot del material, i que el raig no es dirigeixi directament sobre les armadures.

A l'hora d'abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, posant-hi cura especialment als llocs on es reuneixi gran quantitat d'acer i procurant que es mantinguin els recobriments i separacions de les armadures.

En lloses, l'estesa del formigó s'executarà de forma que l'avançament es realitzi en tot el seu gruix.

10.5.3 Posada en obra sota l'aigua

Per a evitar la segregació dels materials, el formigó es col·locarà acuradament, en una taula compacta i en la seva posició final, mitjançant trompes d'elefant, cangilons tancats de fons mòbil, o per altres mitjans aprovats pel Director d'Obra, i no haurà de remoure's després de ser dipositat. Es tindrà especial cura en mantenir l'aigua tranquil·la en el lloc de formigonat, evitant tot tipus de corrents que poguessin produir el deslavatge de la barreja.

La col·locació del formigó es regularà de forma que es produeixin superfícies aproximadament horitzontals.

Quan s'emprin trompes d'elefant, aquestes es rebliran de forma que no es produeixi el desvalatge del formigó. L'extrem de càrrega estarà, en tot moment, submergit totalment en el formigó, i el tub final haurà de contenir una quantitat suficient de barreja per a evitar l'entrada d'aigua.

Quan el formigó es col·loqui per mitjà de cangilons de fons mòbil, aquests es baixaran gradual i acuradament recolzant-se sobre el terreny de fonamentació o sobre el formigó ja col·locat. Després s'aixecaran lentament durant el recorregut de descàrrega, a fi de mantenir, tant com es pugui, l'aigua sense agitacions en el punt de formigonat, i d'evitar la segregació i deslavatge de la barreja.

10.5.4 Compactació.

La compactació dels formigons s'executarà amb vibradors, amb la intensitat suficient per aconseguir un formigó compacte i impermeable, sense defectes superficials i amb un acabat de qualitat.

De la compactació es tindrà cura especialment en els paraments i cantonades de l'encofrat, eliminant la possibilitat d'existència de buits i reflux del formigó.

Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions locals.

Si s'empren vibradors de superfícies, s'aplicaran movent-los lentament, de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida.

Si s'empren vibradors interns, hauran de submergir-se verticalment en la tongada, de forma que la seva punta penetri en la tongada subjacent, i retirar-se també verticalment, sense desplaçar-los transversalment mentre siguin submergits al formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i a velocitat constant, recomanant-se, a aquest efecte, que no es superin els deu centímetres per segon (10 cm/s).

La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a setanta-cinc centímetres (75 cm.) i serà l'adequada per a produir en tota la superfície de massa vibrada una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps, a vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm.) de la paret de l'encofrat.

Si s'aboca formigó en un element que simultàniament està vibrant, el vibrador no s'introduirà a menys de metre i mig (1,5 m) del front lliure de la massa.

S'autoritzarà l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles.

Si s'avaria un o més dels vibradors emprats, i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, i/o el Contractista procedirà a una compactació per piconament suficient per acabar l'element que s'estigui formigonant no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

Si s'empren vibradors interns, haurà de donar-se la darrera passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

10.5.5 Curat.

Durant el primer període d'enduriment, es sotmetrà al formigó a un procés de curat per reg, que es perllongarà al llarg del termini que a l'efecte fixi el Director de l'Obra, segons el tipus de ciment emprat i les condicions climatològiques del lloc.

El curat es perllongarà fins que el formigó hagi adquirit un setanta per cent (70%) de la resistència característica fixada al projecte.

El termini mínim de curat es fixa en set (7) dies.

En qualsevol cas, haurà de mantenir-se la humitat del formigó, i evitar-se totes les causes externes, com sobrecàrregues o vibracions, que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada endurit el formigó, es podran mantenir humides les superfícies mitjançant arpilleres, estores de palla o altres teixits anàlegs d'alt poder de retenció d'humitat, que s'hauran de regar freqüentment.

Aquests terminis, prescrits com a mínims, hauran d'augmentar-se en un cinquanta per cent (50%) en temps sec, o quan les superfícies hagin d'estar en contacte amb aigües o infiltracions agressives.

L'enduriment per reg podrà substituir-se per la impermeabilització de la superfície mitjançant recobriments plàstics o altre tractament especial sempre que aquests mètodes ofereixin les garanties necessàries per a evitar la manca d'aigua lliure en el formigó durant el primer període d'enduriment.

Quan per l'enduriment s'utilitzin productes filmògens, les superfícies del formigó es recobriran, per polvorització, amb un producte que compleixi les condicions estipulades en el present Plec. L'aplicació d'aquests productes s'efectuarà tan aviat com hagi quedat enllestida la superfície, abans del primer enduriment del formigó.

Al procedir al desencofrat, es recobriran també, per polvorització del producte d'enduriment i les superfícies que hagin de quedar ocultes.

En el cas d'utilitzar la calor com agent accelerador de l'enduriment, el Director de l'Obra haurà d'aprovar el procediment que es vagi a emprar, sent aconsellable que la temperatura no sobrepassi els vuitanta graus centígrads (80° C), i que la velocitat d'escalfament no excedeixi de vint graus centígrads per hora (20° C/h).

Si la intensitat de la temperatura així ho requereix, el Director d'Obra podrà exigir la col·locació de proteccions suplementàries que proporcionin el correcte aïllament tèrmic.

10.5.6 Toleràncies.

La màxima fletxa o irregularitat que han de presentar els paraments plans, mesurats respecte d'una regla de tres metres (3 m) de longitud aplicada en qualsevol direcció, serà la següent:

Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).

Superfícies ocultes: vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Solera del canal: tres mil·límetres (3 mm).

Les toleràncies dels paraments curvilinis respecte els teòrics seran les següents:

Superfícies vistes: cinc mil·límetres (5 mm).

Superfícies ocultes: trenta-cinc mil·límetres (35 mm).

10.5.7 Limitacions en l'execució.

10.5.7.1 Formigonat en temps fred.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents, la temperatura ambient pot baixar per sota dels zero graus centígrads (0° C). A aquests efectes, el fet de què la temperatura registrada a les nou hores (9 h) del matí (hora solar) sigui inferior a quatre graus centígrads (4° C), pot interpretar-se com a motiu suficient per a preveure que el límit prescrit serà assolit a l'esmentat termini.

Les temperatures esmentades podran rebaixar-se en tres graus centígrads (3° C) quan es tracti d'elements de gran massa, o quan es protegeixi eficaçment la superfície del formigó mitjançant sacs, palla o altres recobriments aïllants del fred, amb un gruix que pugui assegurar que l'acció de la gelada no afectarà al formigó recent construït, i de forma que la temperatura de la seva superfície no baixi d'un grau centígrad sota zero (-1° C), la de la massa de formigó no baixi de cinc graus Celsius (+5 °C), i no s'aboqui el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura dels quals sigui inferior a zero graus Celsius (0 °C).

Les prescripcions anteriors seran aplicables en cas de què s'empri ciment Pòrtland. Si s'utilitza ciment siderúrgic o puzolànic, les temperatures esmentades hauran d'augmentar-se en cinc graus centígrads (5° C) i, a més a més, la temperatura de la superfície del formigó no haurà de baixar de cinc graus Celsius (5 °C).

La utilització d'additius anticongelants requerirà autorització expressa de la Direcció d'Obra. Mai es podran utilitzar productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que continguin ions clorur.

En els casos en què per absoluta necessitat, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es formigoni en temps fred amb risc de glaçades, s'adoptaran les mesures necessàries perquè l'adormiment de les masses es realitzi sense dificultat. En el cas que s'escalfi l'aigua de pastat o els àrids, aquests hauran de barrejar-se prèviament, de manera que la temperatura de la mescla no sobrepassi els quaranta graus Celsius (40 °C), afegint amb posterioritat el ciment a la pastadora. El temps de pastat s'haurà de prolongar fins a aconseguir una bona homogeneïtat de la massa, sense formació de grumolls.

Si no pot garantir-se l'eficàcia de les mesures adoptades per a evitar que la gelada afecti al formigó, es realitzaran els assaigs necessaris per a comprovar les resistències assolides, prenent-se, en el seu cas, les precaucions que dicti el Director de l'Obra.

La temperatura de la massa de formigó, en l'abocament, no serà inferior a cinc graus centígrads (5° C).

Es prohibeix abocar el formigó quan els armats, motlles, encofrats, etc. tinguin una temperatura inferior a zero graus centígrads (0° C).

10.5.7.2 Formigonat en temps calorós.

Es compliran les prescripcions de l'apartat 71.5.3.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Quan el formigonat es realitzi en temps calorós, es prendran les mesures adients a fi d'evitar una evaporació lleugera de l'aigua en què es barregi, tanmateix mentre s'efectuï el transport com durant la col·locació del formigó.

Una vegada aplicat el formigó, es protegirà del sol i especialment del vent per tal d'evitar el seu dessecament.

Aquestes mesures han d'extremar-se quan hi hagi altes temperatures i vent sec simultàniament. Si resulta impossible mantenir humida la superfície de formigó es suspendrà el formigonat.

En tot cas, es suspendrà el formigonat si la temperatura ambient és superior a quaranta graus centígrads (40º C), llevat que s'adoptin les mesures oportunes i amb l'autorització expressa del Director de l'Obra.

10.5.7.3 Formigonat en temps de pluges.

El formigonat es suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, adoptant-se les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua a les masses de formigó fresc. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, haurà d'ésser aprovada pel Director d'Obra.

10.5.8 Junts.

Els junts poden ser de formigonat, contracció i/o dilatació. Els junts de dilatació estaran definits en els Plànols. Els de contracció i formigonat es fixaran d'acord al Pla d'Obra i a les condicions climatològiques, però sempre abans del formigonat i prèvia aprovació del Director de l'Obra.

Es tindrà cura que els junts derivats de les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es prevegin efectes deguts a la retracció, es deixaran els junts oberts durant un temps perquè les masses contingudes puguin deformar-se lliurement. Tot seguit, i amb el temps suficient previ al formigonat, es raspallarà i s'humectarà la superfície del formigó endurit, saturant-lo sense entollar-lo. Seguidament es reprendrà el formigonat, tenint especial cura de la compactació en les zones pròximes al junt.

En junts especialment importants, es pot raspallar el formigó endurit amb morter procedent del mateix formigó que s'utilitzi per l'execució de l'element.

En elements verticals, sobre tot suports, es trauran uns centímetres de profunditat de la capa superior del formigó abans que hagi adormit, per evitar els efectes del reflux de la pasta que segrega l'àrid gros. S'ha de tenir especial cura, en aquesta operació, que l'àrid gros quedi visible parcialment, però sense separar-se de la massa de formigó.

10.6 Control de qualitat.

El Contractista controlarà la qualitat de l'aigua, àrids, ciment, additius i formigons a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Pel que fa referència al ciment, el Director d'Obra aprovarà el tipus de ciment en funció de la presència de sulfats, la reactivitat dels àrids enfront als àlcalis del ciment i d'altres consideracions que consideri tinguin importància en la qualitat final del formigó.

Pel que fa referència als additius, abans de començar l'obra es comprovarà en tots els casos l'efecte d'aquests sobre les característiques de qualitat del formigó. Tal comprovació es realitzarà mitjançant assaigs previs del formigó. Igualment es comprovarà amb els assaigs oportuns de laboratori, l'absència en la composició de l'additiu de compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures.

També durant l'execució es vigilarà que el tipus i la marca de l'additiu emprat siguin els acceptats pel Director d'Obra. El Contractista tindrà en el seu poder el Certificat del Fabricant de cada partida que certifiqui l'acompliment dels requisits indicats en el present Plec.

Tots els formigons arribaran a l'obra perfectament identificats i documentats amb l'albarà degudament complimentat, i on figurarà, entre altres, les següents dades:

Designació de la central de fabricació del formigó.

Número de sèrie de la fulla de subministrament.

Data de lliurament.

Nom del destinatari del formigó.

Especificació del formigó.

Fórmula de treball emprada.

Tipus, classe, categoria i marca del ciment.

Contingut de ciment.

Gruix màxim d'àrid.

Relació a/c.

Consistència.

Resistència.

Tipus, quantitat i marca d'additius si n'hi ha.

Procedència i quantitat de cendres si n'hi ha.

Designació específica del lloc de subministrament.

Quantitat de formigó.

Hora de càrrega del camió formigonera.

Identificació del camió.

Hora límit d'utilització del formigó.

Els albarans dels industrials que subministrin els formigons tindran caràcter contractual, i el Contractista comprovarà que efectivament totes les dades exigides hi figuren i que aquestes coincideixen amb les característiques reals del formigó contingut en cada camió. La no coincidència de les característiques reals amb les indicades en el full de subministrament, tenint en compte les toleràncies admissibles, comportarà pel Contractista l'obligació de rebutjar el formigó contingut en el camió en qüestió, i de comunicar-ho al Director d'Obra.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula següent.

Les provetes tindran un procés de curat anàleg a l'establert en els formigons dels quals s'extreuen, considerant-se els resultats de resistència obtinguts mitjançant aquest tipus de curat, anàlegs als obtinguts amb el curat que s'indica a la norma UNE 83301, podent-se aplicar les decisions derivades del control de resistència fixades en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

ASSAIGS	UNE/NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Aigua			
Substàncies dissoltes	7130		[]≤ 15 gr / l
Sulfats expressats en SO_4^{-2}	7131		[SO_4^{-2}]≤ 1 gr / l
Hidrats de carbó	7132		No n´hi hauran
Clorurs en Cl^-	7178		[Cl^-]≤ 6 gr / l
Exponent d'hidrogen pH	7234		pH ≥ 5
Substàncies orgàniques solubles en èter	7235		[]≤ 15 gr / l
Sorra			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Contingut matèria orgànica	7082	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$Color_{dissolució} \geq Color_{patró}$ (≥≡ més obscur)
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	0 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 6 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq$ 10 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq$ 15 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.5 %
Friabilitat de la sorra	83115	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	IF ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % $_{\text{granulat sec}}$
Equivalent de sorra	83131	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	EA ≥ 75
Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_f - W_o / W_f \leq$ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % $_{\text{Dosificació}}$
Humitat	102 / 72	1 cada dia	Ajust de l'aigua de la dosificació
Graves			
Densitat		1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	
Terrossos d'argila	7133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.25 %
Partícules toves	7134	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 5 %
Fins que passen pel # 0.080	7135	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Resistència a l'atac del sulfat sòdic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq$ 12 %
Resistència a l'atac del sulfat magnèsic	7136	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_o - W_f / W_f \leq$ 18 %
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment	7137	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	No n'ha de presentar
Coeficient de forma	7238	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	CF ≥ 0.15
Material retingut pel # 0.063 que sura en un líquid de γ = 2 gr/cm^3	7244	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 1 %
Desgast de Los Angeles	83116	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	Coeficient ≤ 40
Compostos de sofre	83120	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	≤ 0.4 % $_{\text{granulat sec}}$
Absorció d'aigua	83133	1 cada 5.000 m^3 o 1 cada 6 m.	$W_f - W_o / W_f \leq$ 5 %
Anàlisi granulomètric	7139	1 cada setmana	Corba ± 10 % $_{\text{Dosificació}}$

<table>
<tr><th>ASSAIGS</th><th>UNE / NLT</th><th>MOSTREIG</th><th>CRITERIS D'ACCEPTACIÓ</th></tr>
<tr><td colspan="4">Ciments</td></tr>
<tr><td>Resistència a compressió</td><td>80101</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>2 DIES</th><th>7 DIES</th><th colspan="2">28 DIES</th></tr>
<tr><th></th><th>(mín)</th><th>(mín)</th><th>(mín)</th><th>(màx)</th></tr>
<tr><td>55 A</td><td>30</td><td>--</td><td>55</td><td>--</td></tr>
<tr><td>55</td><td>25</td><td>--</td><td>55</td><td>--</td></tr>
<tr><td>45 A</td><td>20</td><td>--</td><td>45</td><td>65</td></tr>
<tr><td>45</td><td>--</td><td>30</td><td>45</td><td>65</td></tr>
<tr><td>35 A</td><td>13,5</td><td>--</td><td>35</td><td>55</td></tr>
<tr><td>35</td><td>--</td><td>20</td><td>35</td><td>55</td></tr>
<tr><td>25</td><td>--</td><td>15</td><td>25</td><td>--</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Principi i fi d'adormiment</td><td>80102</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">TIPUS I</th><th colspan="2">TIPUS I - O</th></tr>
<tr><th></th><th>Després</th><th>Abans</th><th>Després</th><th>Abans</th></tr>
<tr><td>55</td><td>45 '</td><td>12 h</td><td>45 '</td><td>12 h</td></tr>
<tr><td>45</td><td>60 '</td><td>12 h</td><td>60 '</td><td>12 h</td></tr>
<tr><td>35</td><td>60 '</td><td>12 h</td><td>60 '</td><td>12 h</td></tr>
<tr><td>25</td><td>60 '</td><td>12 h</td><td>60 '</td><td>12 h</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Agulles de Le Chatelier</td><td>80103</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>TIPUS I</th><th>TIPUS I - O</th></tr>
<tr><td>55,45,35</td><td>Expansió ≤ 10 mm</td><td>Expansió ≤ 10 mm</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Pèrdua al foc</td><td>80215</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><td>55,45,35</td><td>PF ≤ 5 %</td><td>PF ≤ 3.5 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Residu insoluble</td><td>80215</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><td>55,45,35</td><td>RI ≤ 5 %</td><td>RI≤ 2.5 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Clorurs</td><td>80215</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><td>55,45,35</td><td>Cl ¯ ≤ 0.1 %</td><td>Cl ¯ ≤ 0.1 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Tròxid de sofre</td><td>80215</td><td>1 cada 500 T</td><td>
<table>
<tr><td>55</td><td>SO_3≤ 4.5 %</td><td>SO_3≤ 4.5 %</td></tr>
<tr><td>45</td><td>SO_3≤ 4.5 %</td><td>SO_3≤ 4.5 %</td></tr>
<tr><td>35</td><td>SO_3≤ 4 %</td><td>SO_3≤ 4 %</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">CONTROL DE L'EXECUCIÓ</td></tr>
<tr><td>Dosificació</td><td></td><td></td><td>Plàstica [3 a 5] Vibrat enèrgic a obra
Tova [6 a 9] Vibrat o apisonat</td></tr>
<tr><td>Aigua i ciment</td><td></td><td>Periòdicament</td><td>
<table>
<tr><th>Tipus ambient</th><th>Relació màx. A / C</th><th>Contingut mín. ciment kg / m^3 Formigó massa</th><th>Formigó armat</th></tr>
<tr><td>I</td><td>0.65</td><td>200</td><td>250</td></tr>
<tr><td>IIa</td><td>0.60</td><td>-</td><td>275</td></tr>
<tr><td>II b</td><td>0.55</td><td>-</td><td>300</td></tr>
<tr><td>IIIa</td><td>0.50</td><td>-</td><td>300</td></tr>
<tr><td>IIIb</td><td>0.50</td><td>-</td><td>325</td></tr>
<tr><td>III c</td><td>0.45</td><td>-</td><td>350</td></tr>
<tr><td>IV</td><td>0.50</td><td>-</td><td>325</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Resistència</td><td>83301 /03 /04</td><td>2 sèries 6 provetes cada 100 m^3</td><td>$f_{est} \geq f_{ck}$</td></tr>
<tr><td>Consistència</td><td>83313</td><td>1 cada sèrie</td><td>
<table>
<tr><th>CONSISTÈNCIA</th><th>ASSENTAMENT</th><th>TOLERÀNCIA</th></tr>
<tr><td>Seca</td><td>0 - 2 cm</td><td>0 cm</td></tr>
<tr><td>Plàstica</td><td>3 - 5 cm</td><td>± 1 cm</td></tr>
<tr><td>Tova</td><td>6 - 9 cm</td><td>± 1 cm</td></tr>
<tr><td>Fluida</td><td>10 - 15 cm</td><td>± 2 cm</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Curat</td><td></td><td></td><td>$f_c \geq 0.7\ f_{ck}$; T ≥ 7 dies</td></tr>
</table>

Els assaigs de consistència es realitzaran majoritàriament a obra i segons la norma UNE 83313, havent-se de contrastar els resultats amb l'albarà corresponent, que té caràcter contractual.

La utilització d'additius, en tipus, quantitats etc., haurà d'estar aprovada pel Director d'Obra, sent de marques de reconeguda solvència amb acreditacions oficials sobre la seva idoneïtat.

En el cas d'ús d'additius en el formigó, i tenint en compte tot el que s'exigeix en aquest Plec i en les normes d'utilització dels industrials, els assaigs de consistència esrealitzaran segons la mateixa norma, aplicant-se els mateixos criteris, condicions i decisions que els que s'apliquen quan no s'utilitzen additius. En el cas d'ús de superfluidificant, la consistència es mesurarà abans d'afegir-lo, operació que es realitzarà a peu d'obra.

En cas que es realitzi l'assaig de consistència a un camió formigonera i el resultat no estigui comprés dins del rang fixat en l'anterior taula, es rebutjarà aquesta. Si aquesta situació es presenta freqüentment, el Director d'Obra ordenarà al Contractista el canvi de subministrador, sent els sobrecostos derivats d'aquesta decisió a càrrec d'aquest.

Si la resistència estimada del formigó de les provetes corresponents no supera la resistència característica especificada, s'extrauran directament provetes dels elements afectats, no comprometent l'estabilitat o resistència d'aquests elements. Assajades aquestes, es calcularà la resistència característica per mitjà de les corbes d'enduriment corresponents, tenint en compte les temperatures registrades des del moment del formigonat. Es podran complementar aquests assaigs amb mètodes d'auscultació dinàmica i altres suficientment sancionats per l'experiència.

En funció dels resultats d'aquests assaigs, dels estudis encarregats pel Director d'Obra, i si s'escau, dels resultats dels assaigs estàtics de posta en càrrega, el Director d'Obra decidirà l'acceptació, reforç o demolició dels elements en qüestió, essent totes les despeses d'aquests assaigs, estudis i proves, a càrrec del Contractista, així com les conseqüències econòmiques i temporals derivades de qualsevol decisió, que inclouen penalitzacions per termini o per defecte de qualitat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

10.7 Amidament i abonament.

Els formigons s'amidaran per metres cúbics (m^3) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessàries per a la fabricació, transport, posada en obra en les condicions descrites, compactació, execució de juntures i reg i curat del formigó segons les prescripcions del Director d'Obra.

S'inclouen també els excessos de formigó derivats de sobreamples en l'execució, d'irregularitats del terreny o de les capes granulars sobre les quals s'estenen soleres o capes de neteja, i els excessos derivats de la falta de confinament lateral, com és el cas també de les capes de neteja.

Els preus inclouen així mateix l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament els increments derivats de la modificació per part del Director d'Obra del gruix màxim d'àrid, tipus i quantitat de ciment i consistència del formigó per tal d'aconseguir uns formigons d'una alta compacitat i impermeabilitat (veure article referent a l'obtenció de la fórmula de treball). Aquestes modificacions consisteixen bàsicament en la reducció del gruix màxim d'àrid de 20 mm a 12 mm, la dosificació mínima de ciment de 200 Kg/m^3 en els formigons en massa i de 300 kg/m^3 en els formigons armats, una relació aigua/ciment com a màxim de 0,55 i una consistència com a màxim tova en els formigons posats a obra, i fluida en els formigons de prefabricats.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix, no seran d'abonament l'execució de matavius, impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

11 ACER CORRUGAT PER ARMADURES.

11.1 Definició.

Es defineix com a armadures d'acer a emprar en formigó armat, al conjunt de barres d'acer que presenten en la seva superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que és sotmès.

11.2 Materials.

Les característiques de les barres corrugades per formigó estructural compliran amb les especificacions indicades als apartats 32.1 i 32.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com a les UNE 36065 i UNE 36068.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

No s'acceptaran barres que presentin defectes superficials,esquerdes, bufaments o minves de secció superiors al quatre i mig per cent (4,5%)

L'acer a emprar en armadures estarà format per barres corrugades tipus B-500-S

El distintiu de qualitat s'elaborarà d'acord amb les indicacions de l'article 87 i de l'annex 19 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)"o normativa vigent que la substitueixi.

La qualitat de les barres corrugades estarà garantida pel fabricant a través del Contractista d'acord amb allò indicat a l'apartat 69.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi

La garantia de qualitat de les barres corrugades serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1ª qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

11.3 Emmagatzematge.

Seran d'aplicació les prescripcions recollides a l'Article 69 de la vigent "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa que la substitueixi.

11.4 Recepció.

Per efectuar la recepció de les barres corrugades serà necessari realitzar assajos de Control de Qualitat d'acord amb les prescripcions recollides als Articles 87 i 88 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Seran d'aplicació les condicions d'acceptació o rebuig dels acers indicats a l'apartat 88.5.1 de la "Instrucció de Formigó Estructural EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà, sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin abassegats.

11.5 Execució.

Els acers seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesatge i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè els acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels Plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que quedi impedit tot moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolcallar-les sense deixar coqueres.

En el cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa, la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els cèrcols dels suports i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens i garantir els recobriments, mínim de 3 cm.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Quan les barres es col·loquin en capes horitzontals separades, les barres de cada capa s'hauran de situar verticalment una sobre l'altra, de forma que l'espai entre les columnes de barres resultants permeti el pas d'un vibrador intern.

La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, serà igual o superior al valor més gran d'entre les següents:

- Vint mil·límetres (20 mm) excepte en biguetes i lloses alveolars pretensades on s'agafaran quinze mil·límetres (15 mm).
- El diàmetre de la més gran.
- Una amb vint-i-cinc (1,25) vegades la grandària màxima de l'àrid.

En el cas d'elements prefabricats es podrà valorar, en funció de cada cas, la disminució de les distàncies mínimes esmentades, prèvia justificació especial.

La distància lliure entre la superfície exterior de l'armadura i el parament més pròxim haurà de complir amb allò establert a l'apartat 37.2.4 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

També serà d'aplicació allò indicat a l'apartat 69.4.1 de la Instrucció EHE-08.

Els empalmaments i cavalcaments hauran de venir expressament indicats en els Plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb les ordres de la Direcció d'Obra.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'Obra l'aprovació per escrit de les armadures col·locades.

11.5.1.1 Especejaments.

Com a norma general, el Contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com

"borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

11.5.1.2 Separadors.

Per l'execució del canal, les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i del gruix indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 300 kg/cm².

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Es tindrà especial cura en l'aplicació dels productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locaran abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

11.6 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels acers a emprar en armadures perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula

ASSAIGS	UNE / NLT	MOSTREIG	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ
CONTROL DELS MATERIALS			
Identificació	36068 :94		Normativa vigent
Certificats d'adherència			*(EHE)*
Doblegat simple	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Doblegat-desdoblegat	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	No han de presentar esquerdes
Assaig de tracció	36068:94	2 provetes cada ∅cada 200 Tn. mínim: 3 assaigs	TIPUS / F_Y / F_S / ε_R / F_S / F_Y B 400 S / 400 / 440 / 14 / 1.05 B 500 S / 500 / 550 / 12 / 1.05
CONTROL GEOMÈTRIC			
Massa i secció transversal	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	∅ / % 6 - 25 / -5 32 - 50 / -4
Ovalitat	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	∅ / $\varnothing_{màx} - \varnothing_{mín}$ 6 - 8 / 1.0 10 - 14 / 1.5 16 - 25 / 2.0 32 - 50 / 2.5
Corrugues	36068:94	2 provetes cada ∅cada 20 Tn.	
a) amplada			$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
b) alçada			$h \geq h_{homologat}$
c) separació			$s \leq s_{homologat}$
d) angle			$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$
CONTROL D'EXECUCIÓ			
Longitud i disposició		Inspecció prèvia al formigonat	segons plànols
Armadura flexió ppal.		Inspecció prèvia al formigonat	paraments exteriors
Rectitud		Inspecció prèvia al formigonat	rectes
Lligams		Inspecció prèvia al formigonat	immobilitat
Rigidesa del conjunt		Inspecció prèvia al formigonat	rígid
Netedat		Inspecció prèvia al formigonat	netes
Recobriment		Inspecció prèvia al formigonat	Tipus / Elements en general / Làmines, prefabricats ambient / $250 <= f_{ck} < 400$ / $f_{ck} \geq 400$ / $250 <= f_{ck} < 400$ / $f_{ck} \geq 400$ I / 20 / 15 / 15 / 15 **II / 30 / 25 / 25 / 25** III / 40 / 35 / 35 / 30

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

11.7 Amidament i abonament.

Les armadures d'acer s'amidaran per quilograms (Kg) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva longitud, incloent solapaments i aplicant les pesades unitàries als diferents diàmetres emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Els especejaments dels armats seran realitzats pel Contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del Contractista.

Es considera inclòs en el preu el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, eventuals soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, així com els cavalcaments necessaris, encara que no estiguessin detallats en els plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

12 MALLES ELECTROSOLDADES D'ACER CORRUGAT.

12.1 Definició

Es defineix com a malla electrosoldada d'acer a emprar en formigó armat, als elements industrialitzats d'armats que es presenten en panells rectangulars constituïts per barres d'acer corrugat i soldades a màquina, i que presenten en la superfície ressalts o estries, que per les seves característiques milloren l'adherència amb el formigó, col·locades en l'interior d'aquest per a resistir els esforços als que està sotmès i que compleixen les condicions prescrites en UNE 36092.

12.2 Materials

Els elements que composen les malles electrosoldades poden ser barres corrugades o filferros corrugats. Els primers compliran les especificacions de l'apartat 32.2 o de l'apartat 3 de l'annex 10 de la "Instrucció de formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, així com amb les especificacions de la UNE 36092.

Els filferros i barres corrugades no presentaran defectes superficials, esquerdes ni bufaments.

La secció equivalent dels filferros i barres corrugades no serà inferior al noranta-cinc i mig percent (95,5%) de la seva secció nominal.

No es podran emprar barres d'acer trefilat (barres llises).

S'aplicaran totes les especificacions contingudes a l'apartat 33.1.2 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Les característiques dels materials, venen expressades als plànols. De qualsevol forma, el material a emprar serà de 1a qualitat amb marca de qualitat indeleble, estampada a les pròpies barres d'acer.

El distintiu de qualitat s'elaborarà d'acord amb les indicacions de l'article 87 i de l'annex 19 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Els panells estaran formats per barres que es disposaran aïllades o aparellades. Les separacions entre eixos de barres, o en el seu cas entre eixos de parells de barres, poden ser en una direcció de 50, 75, 100, 150 i 200 mm. La separació en la direcció normal a l'anterior no serà superior a tres vagades la separació en aquelles, ni superior a 300 mm.

12.3 Execució

Els panells seran aplegats pel Contractista en parc adequat per a la seva conservació, classificats per tipus i diàmetres i de manera que sigui fàcil el recompte, pesada i manipulació. Es prendran totes les precaucions perquè el acers no estiguin exposats a l'oxidació ni es taquin de greix, lligants, olis o fang.

Els panells es col·locaran nets de brutícia i exemptes de tot tipus d'òxid.

En cas d'ésser necessària la seva neteja, s'utilitzaran mitjans mecànics, vigilant després de la mateixa la tolerància de la secció de la barra una vegada neta.

Es procurarà utilitzar simultàniament el menor nombre possible de diàmetres diferents i que aquests es diferenciïn molt bé entre ells, tot ajustant-se a allò que prescrigui el Projecte.

Els panells es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se la distància a l'encofrat, de forma que quedi impedit tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar cavitats.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se en totes aquelles superfícies que quedin en contacte amb aigua per garantir els recobriments.

Per a tal efecte la Direcció d'Obra fixarà els criteris que consideri més adients pel que fa referència als lligams de les armadures així com a la disposició, en número i situació, dels elements separadors.

Les distàncies de separació, recobriments, empalmes, etc. compliran amb el disposat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Abans de procedir al formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de l'Enginyer Director, l'aprovació de la col·locació d'armadures.

12.4 Control de Qualitat

El Contractista controlarà la qualitat dels panells a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec i en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

Totes les partides arribaran a l'obra perfectament identificades i documentades; en els documents d'origen han de figurar el detall de la composició de la partida, la designació del material i les seves característiques. S'acompanyaran del segell o marca de qualitat que el fabricant tingui homologada així com del corresponent certificat de característiques redactat pel Laboratori depenent de la factoria siderúrgica.

Pels controls de qualitat a realitzar es tindran en compte les recomanacions corresponents a un control a nivell normal segons la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)".

En aquest Plec i per aquesta obra es fixen els punts de control, els assaigs a realitzar, la seva intensitat i els criteris d'acceptació recollits en la taula.

<table>
<tr><th>ASSAIGS</th><th>UNE / NLT</th><th>MOSTREIG</th><th colspan="6">CRITERIS D'ACCEPTACIÓ</th></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL DELS MATERIALS</td></tr>
<tr><td>Identificació
Certificats d'adherència</td><td>36092</td><td></td><td colspan="6">Normativa vigent
(EHE)</td></tr>
<tr><td>Doblegat simple</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Doblegat-desdoblegat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">No han de presentar esquerdes</td></tr>
<tr><td>Desenganxament</td><td>36462</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 500 Tn.
mínim: 1 assaig</td><td colspan="6">$F_D \geq 0.35 \times A_S \times F_Y$</td></tr>
<tr><td>Assaig de tracció</td><td>36401</td><td>2 provetes $\varnothing_p$ cada 200 Tn.
mínim: 3 assaigs</td><td>TIPUS</td><td>F_Y</td><td>F_S</td><td>ε_R</td><td>F_S / F_Y</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>B 500 T</td><td>500</td><td>550</td><td>8</td><td>1,03</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL GEOMÈTRIC</td></tr>
<tr><td>Massa i secció transversal</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6"><table><tr><td>∅</td><td>%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Ovalitat</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6"><table><tr><td>∅</td><td>$\varnothing_{màx} - \varnothing_{mín}$</td></tr><tr><td>6 - 8</td><td>1.0</td></tr><tr><td>10 - 14</td><td>1.5</td></tr><tr><td>16 - 25</td><td>2.0</td></tr><tr><td>32 - 50</td><td>2.5</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Corrugues
a) amplada
b) alçada
c) separació
d) angle</td><td>36092</td><td>2 provetes cada ∅cada 20 Tn.</td><td colspan="6">$a \leq 1{,}20\ a_{homologat}$
$h \geq h_{homologat}$
$s \leq s_{homologat}$
$\alpha = \alpha_{homologat} \pm \varepsilon$</td></tr>
<tr><td colspan="9">CONTROL D'EXECUCIÓ</td></tr>
<tr><td>Longitud i disposició</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">segons plànols</td></tr>
<tr><td>Armadura flexió principal</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">paraments exteriors</td></tr>
<tr><td>Rectitud</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">rectes</td></tr>
<tr><td>Lligams</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">immobilitat</td></tr>
<tr><td>Rigidesa del conjunt</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">rígid</td></tr>
<tr><td>Netedat</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6">netes</td></tr>
<tr><td>Recobriment</td><td></td><td>Inspecció prèvia al formigonat</td><td colspan="6"><table><tr><td>Tipus ambient</td><td colspan="2">Elements en general</td><td colspan="2">Làmines, prefabricats</td></tr><tr><td></td><td>250<=f_{ck}<400</td><td>$f_{ck}\geq 400$</td><td>250<=f_{ck}<400</td><td>$f_{ck}\geq 400$</td></tr><tr><td>I</td><td>20</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>II</td><td>30</td><td>25</td><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>III</td><td>40</td><td>35</td><td>35</td><td>30</td></tr></table></td></tr>
</table>

En tres ocasions, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà el límit elàstic, càrrega de ruptura i allargament en ruptura en dues provetes de cada diàmetre de cada panell. En l'assaig de tracció la proveta tindrà al menys una barra transversal soldada.

En una ocasió, quan ho jutgi oportú la Direcció d'Obra, es determinarà la càrrega de desenganxament per a cada diàmetre emprat.

Les possibles contradiccions que puguin sorgir entre allò assenyalat en aquest Plec, les normatives vigents i les regles de la bona pràctica, es resoldran automàticament amb l'acceptació de la intensitat i del criteri més restrictiu.

Tots aquests assaigs seran realitzats en un Laboratori Oficial acceptat per la Direcció d'Obra i a càrrec del Contractista.

12.5 Amidament i abonament

Les malles electrosoldades d'acer s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats a obra, en base als plànols de construcció, per mitjà de la seva superfície, incloent solapaments o be per *Kg* aplicant els pesos unitaris als diferents panells emprats.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Les característiques geomètriques dels panells a utilitzar en l'obra seran realitzats pel Contractista, que els facilitarà a la Direcció d'Obra pel seu contrast i la seva aprovació sense que això comporti l'acceptació o aprovació del sistema constructiu emprat per la seva col·locació que és responsabilitat pròpia del Contractista.

Els preus inclouen el subministrament i la col·locació de les malles, la diferència entre els especejaments i el ferro realment col·locat a obra i la part proporcional de barres i ferros auxiliars destinats a recolzar les malles i mantenir la seva separació relativa. També inclou els separadors que mantenen el recobriment amb l'encofrat o amb el formigó de neteja.

13 ENCOFRATS I MOTLLES.

13.1 Definició

Es defineix com encofrat l'element destinat a emmotllar in situ els formigons i morters. Pot ser recuperable o perdut, entenent per aquest últim el que queda embegut en el formigó.

13.2 Materials

Els materials a utilitzar pels encofrats seran acer o fusta.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

13.3 Execució

13.3.1 Generalitats.

Abans d'iniciar les operacions de formigonat, el Contractista haurà de tenir l'aprovació expressa del Director de l'Obra de l'encofrat realitzat, sense que aquesta autorització signifiqui en cap moment eximir al Contractista de la seva responsabilitat en quant a l'obra acabada de formigó.

S'autoritza l'ús de tècniques i tipus especials d'encofrat sancionats per la pràctica havent de justificar-se aquelles altres que es proposin i que, per la seva novetat, així es requereixi a judici del Director de les Obres.

Tant les superfícies dels encofrats, com els productes que s'hi puguin aplicar, no podran contenir substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats s'humectaran abans de formigonar a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda al formigó i es netejaran especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar la seva neteja. Aquestes obertures hauran d'ésser segellades abans de formigonar amb l'objectiu de què no deixin fugir les pastes durant el formigonat.

Es obligatori l'ús de desencofrant.

Tant els junts com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i duresa necessàries perquè, durant el temps previst del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació que s'ha exigit o adoptat, no es produeixin esforços anormals en el formigó, ni durant la col·locació a obra ni en el període d'enduriment. Així mateix, tampoc es produiran moviments localitzats en els encofrats superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els enllaços dels diferents elements o panells dels motlles hauran d'ésser sòlids i senzills per tal de facilitar el seu muntatge i desmuntatge.

Els encofrats de fons dels elements plans o rectes de més de sis metres (6 m) de llum lliure, es disposaran amb la contra fletxa necessària per tal que, una vegada desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat en l'intradós.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser suficientment llises i uniformes a fi que els paraments de les peces de formigó emmotllades en aquests no presentin defectes, deformacions, ressalts ni rebaves superiors a cinc mil·límetres (5 mm) d'alçada.

Quan es realitzi l'encofrat d'elements de gran alçada i poc gruix, d'un sol cop, es preveuran en les parets laterals dels encofrats finestres de control, les quals tindran les mides suficients per tal de permetre la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran en un espai vertical i horitzontal no superior a un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Les superfícies corbes s'hauran d'encofrar amb encofrats de directriu curvilínia. Les aproximacions de les corbes amb poligonals tan sols es realitzaran amb l'autorització expressa del Director d'Obra i s'hauran de seguir els criteris que aquest fixi per tal d'aconseguir la qualitat desitjada en les superfícies.

Els encofrats perduts hauran d'ésser suficientment hermètics per tal que no penetri en el seu interior la lletada de ciment. Es subjectaran adequadament als encofrats exteriors amb la finalitat que no es moguin durant la col·locació i compactació del formigó. Es tindrà especial cura de què no nedin en l'interior de la massa de formigó fresc.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries a fi que les arestes vives del formigonat estiguin ben realitzades col·locant si és necessari angulars metàl·lics en les arestes exteriors dels encofrats, o utilitzant un sistema igualment eficaç. El Director de l'Obra podrà autoritzar, si o creu adient, la utilització de matavius per aplanar aquestes arestes. No es permetran imperfeccions superiors a 5 mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Els productes que s'utilitzin a fi de facilitar el desencofrat o desemmotllat hauran de complir amb l'especificat en la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" i estar aprovats pel Director de l'Obra. Com a norma general, s'utilitzaran vernissos antiadherents formats per silicones, o preparats amb olis solubles amb aigua o grassa diluïda, defugint en tot cas de l'ús de gasoil, grassa corrent, o qualsevol altre producte anàleg. Durant la seva aplicació s'hauran d'evitar escorrenties en les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats. Així mateix, tots aquests productes no impediran la posterior col·locació del revestiment ni la possible execució de juntures de formigonat, i particularment quan es tracti d'elements que després hagin d'unir-se entre ells.

Motlles.

Els motlles que han estat utilitzats i que serviran per fabricar més elements, seran degudament rectificats i netejats.

Els motlles hauran de permetre l'evacuació de l'aire intern quan es formigoni. Per aquest motiu, en determinades ocasions serà necessari preveure respiralls.

En cas de què les peces es fabriquin en sèrie, quan els motlles corresponents a cada tongada siguin independents, hauran d'estar perfectament subjectes i travats entre ells, a fi d'evitar moviments relatius durant la fabricació, els quals poguessin modificar els recobriments de les armadures actives, i com a conseqüència les característiques resistents de les peces fabricades en aquests motlles.

En cas que els motlles hagin patit danys, deformacions, etc., i com a conseqüència hagin variat les seves característiques geomètriques respecte a les originals, no podran forçar-se a recuperar la seva forma correcta.

Encofrats de fusta.

Els junts entre els diferents taulons hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat; a tal fi es podrà autoritzar l'ús d'un segellat adequat.

En el cas de formigons vistos, l'encofrat serà de fusta, ribotada, encadellada i regruixada. La fusta estarà exempta d'esquerdes, ranures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa o textura. Contindrà el menor número possible de nusos, i en cas d'existir el diàmetre d'aquests serà inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió del post. Les fibres de la fusta seran rectes i no regirades, paral·leles a la major dimensió de la peça.

Desencofrat.

El desencofrat del formigó es realitzarà una vegada endurit i assolida la resistència mínima necessària pel formigó. En qualsevol cas serà el Director de l'Obra qui fixi el temps de desencofrat en funció de la tipologia del formigó a desencofrar.

El desencofrat dels costers verticals dels elements que tinguin poc gruix, podrà efectuar-se passats tres dies (3 d) després del formigonat de la peça, llevat que durant aquest període s'hagin produït temperatures molt baixes o altres causes, suficients com per alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de molt gruix o els horitzontals s'hauran de retirar abans dels set dies (7 d) amb les mateixes condicions esmentades anteriorment.

El Director de l'Obra podrà reduir els terminis anteriors a dos dies (2 d) o 4 dies (4 d) respectivament, quan el tipus de ciment emprat proporcioni un enduriment prou ràpid.

El desencofrat s'haurà de dur a terme el més aviat possible, sense que això suposi un perill per formigonat i amb la finalitat d'iniciar tot seguit les operacions de curat.

En el cas d'obres de formigó pretensat, es retiraran els costers dels encofrats abans de l'operació de tesat i, en general qualssevol elements d'aquests que no sigui subjector de l'estructura, a fi de què els esforços de pretensat actuïn mínimament coaccionats.

Els filferros, barres d'acer i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó, es tallaran arran del parament i es protegiran i segellaran amb un morter sense retracció.

13.4 Amidament i Abonament

Els encofrats i motlles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada mesurada en les plànols.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

Aquesta unitat serà d'abonament sempre que en la justificació del preu o en la seva descripció no figuri explícitament que l'encofrat està inclòs en el preu del formigó.

Els preus inclouen l'encofrat i desencofrat del formigó, el curat, la impermeabilització dels forats deixats al formigó per a la subjecció dels panells, i tots els medis auxiliars necessaris per a la correcta execució de les obres com ara, maquinària auxiliar, desencofrant, separadors, líquid de curat, etc...

Les cintres tan sols seran d'abonament si així s'especifica en el projecte i si així es reflecteix en el pressupost. En cas contrari es consideraran incloses en el preu de l'encofrat.

Els preus inclouen així mateix, l'anivellament de les soleres i lloses i l'acabament llis de les superfícies no encofrades.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per netejar, enfoscar i reparar les superfícies de formigó en les que s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades, o les que presentin defectes, incloent-hi les coqueres.

Així mateix no seran d'abonament la impermeabilització dels tirantets amb morter sense retracció i detalls d'obra propis d'una bona execució.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, i matavius o remats singulars definits en plànols, o donar un acabat hidràulic a la cara vista. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies així com les actuacions necessàries per realitzar el junt de solera.

14 ELEMENTS PREFABRICATS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ.

14.1 Definició.

Es defineixen com a peces prefabricades estructurals de formigó armat aquells elements de formigó fabricats en obra o en fàbrica que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència adequada. Inclou les sèquies i les voltes o altre element, la prefabricació del qual estigui prevista en Projecte o altres, que a proposta del Contractista, siguin acceptables per la Direcció d'Obra.

Es defineixen com a peces especials prefabricades de formigó pretesat aquells elements constructius de formigó pretesat fabricats en instal·lacions industrials fixes i que es col·loquen o munten una vegada adquirida la resistència necessària. Inclou les peces de les bigues per a passos inferiors o superiors de vials o aqüeductes i qualsevol altre element indicat en el projecte proposat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra.

14.1.1 Característiques geomètriques i mecàniques.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols i Plec; si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques acompleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti i no suposen increment econòmic ni de termini. L'aprovació per la Direcció d'Obra, necessària davant qualsevol canvi, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals i aconsegueixi l'aprovació de la Direcció d'Obra, acompanyarà a la seva proposta, descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat acompleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat-projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. Tanmateix presentarà el nou pla de treballs en el que es constata la reducció del termini d'execució amb respecte al previst.

L'import dels treballs en cap cas superarà el previst per al cas en que s'hagués realitzat segons el projectat. L'aprovació de la Direcció d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspon en aquest sentit.

14.2 Materials.

Quan els elements prefabricats siguin de formigó armat els materials a utilitzar en la seva fabricació seran, com a mínim, els següents:

- Formigó HA-25 com a mínim per a elements prefabricats en obra i HA-30 com a mínim per a elements en fàbrica.
- Armadura B-500-S.

Tanmateix, hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec tant per a les estructures de formigó armat com de formigó pretesat.

Els materials a utilitzar en la fabricació dels elements de formigó pretesat hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra i hauran d'acomplir les condicions establertes tant a l'EHE-08 com al PG-3.

14.3 Expedient de fabricació.

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un expedient en el què es recullin les característiques essencials dels elements a fabricar, materials a utilitzar, procés de fabricació i de curat, detalls de la instal·lació en obra o en fàbrica, toleràncies i control de qualitat a realitzar durant la fabricació, proves finals dels elements fabricats, precaucions durant el seu manejament, transport i emmagatzematge i Prescripcions relatives al seu muntatge i acoblament a altres elements, tot ell d'acord amb les prescripcions que els Plànols i el Plec estableixin, o la Direcció d'Obra indiqui, per als elements en qüestió.

L'aprovació per la Direcció d'Obra de la proposta del Contractista no implica l'acceptació dels elements prefabricats, que queda supeditada al resultat dels assaigs pertinents.

14.4 Encofrats.

Els encofrats i els seus elements d'enllaç, acompliran totes les condicions de resistència, indeformabilitat, estanquitat i llisor interior, per a que siguin complides les toleràncies d'acabat requerides en el present Plec.

La Direcció d'obra podrà ordenar la retirada dels elements d'encofrat que no compleixin aquests requisits.

Els encofrats a utilitzar en la prefabricació seran els previstos en la construcció de les obres de formigó armat "in situ".

Els encofrats de fusta, s'utilitzaran excepcionalment, llevat en els casos en que aquest material tingui el tractament previ necessari per a assegurar la seva impermeabilitat, indeformabilitat, perfecte acabat de la superfície i durabilitat. Els taulers de l'encofrat de fusta comú hauran d'humitejar-se abans del formigonat, i estar muntats de manera que es permeti l'entumiment sense deformació. L'ús d'aquests taulers requeriran l'aprovació expressa de la Direcció d'Obra.

Es podrà fer ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents, després d'haver fet proves, i ho hagi autoritzat la Direcció d'Obra.

14.5 Formigonat de les peces.

La compactació es realitzarà per vibració o vibrocompressió.

L'ús de vibradors estarà subjecte a les normes sancionades per l'experiència.

Si s'utilitzen vibrador de superfície, es desplaçaran lentament, per a que refluxi la beurada uniformement, quedant la superfície totalment humida.

Els vibradors interns tindran una freqüència mínima de sis mil cicles per minut.

El formigonat per tongades, obliga a portar el vibrador fins que la punta entri en la tongada subjacent.

La distància entre punts de vibrat i la duració d'aquest en cada punt s'han de determinar mitjançant assaigs, en cada tipus de mescla i peça. Una humectació brillant en tota la superfície pot indicar una compactació per vibrat suficient. És preferible utilitzar molts punts de vibrat breu que pocs de vibració prolongada.

El vibrat s'efectuarà amb la major precaució evitant que els vibradors toquin les beines. La compactació serà particularment acurada al voltant dels dispositius d'ancoratge i en els angles de l'encofrat.

Si el vibrat es fa amb l'encofrat o motlle, els vibradors hauran d'estar fermament subjectes i disposats de manera que el seu efecte s'estengui uniformement a tota la massa.

Altres mètodes de compactació hauran d'esta avalats per experimentació suficient, abans d'aplicar-los a peces que hagin de ser utilitzades en obra.

No s'establiran junts de formigonat no previstos en els Plànols. Abans d'iniciar el formigonat d'una peça, es tindrà total seguretat de poder acabar-la en la mateixa jornada.

14.6 Cura.

La cura podrà realitzar-se amb vapor d'aigua, a pressió normal, i en tractament continu.

Quan s'utilitzin mètodes de cura normal, es mantindran les peces protegides del sol i de corrents d'aire, havent d'estar les superfícies del formigó constantment humitejades.

Quan s'utilitzi vapor d'aigua en la cura haurà prèviament d'haver-se justificat, davant la Direcció d'Obra, el procés a seguir, mitjançant assaigs que posin atenció en els següents aspectes:

a) Període previ necessari de cura normal a l'aire, a temperatura ordinària.

b) Temps necessari per a incrementar la temperatura, des de la temperatura ambient a la màxima requerida.

c) Màxima temperatura a què ha d'arribar-se.

d) Període de temps que la peça ha d'estar a la màxima temperatura.

e) Velocitat de refredament, des de la màxima temperatura fins a arribar a la temperatura ordinària.

D'aquesta manera s'establirà el temps total que durarà el procés de cura.

Si durant el procés de cura d'una peça, es produeix avaria en la instal·lació, haurà de repetir-se el procés complet, o aplicar el mètode normal de cura a l'aire, durant un període mínim de set (7) dies.

Totes les peces curades al vapor hauran de tenir, a més, un període addicional de cura normal de quatre (4) dies.

Durant la cura normal, es mantindran humitejades les superfícies del formigó, amb aigua que compleixi l'exigit en aquest Plec.

Quan, després d'un procés complet de cura amb vapor, s'hagin arribat a les resistències mínimes exigides per al transport, i abans d'iniciar-se aquest, la Direcció d'Obra podrà exigir l'ús d'un líquid de cura de qualitat coneguda, si al seu judici és necessari.

14.7 Desencofrat, aplegament i transport a obra o dintre de la mateixa.

Els materials a utilitzar en la fabricació hauran d'acomplir les condicions establertes en el present Plec.

Llevat indicació en contra en els Plànols, els materials mínims a utilitzar seran els següents:

- Formigó HA-45.
- Armadura B-500-S

14.8 Toleràncies geomètriques.

En el disseny d'aquests elements es seguirà la Instrucció BS-5911 Part-I.

Els elements prefabricats s'ajustaran totalment a la forma, dimensions i característiques mecàniques especificades en els Plànols. Si el Contractista pretén modificacions de qualsevol tipus, la seva proposta ha d'anar acompanyada de la justificació de que les noves característiques compleixin, en iguals o millors condicions, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació pel Director d'Obra, en el seu cas, no allibera al Contractista de la responsabilitat de que li correspongui per la justificació presentada.

14.9 Característiques mecàniques.

En els casos en que el Contractista proposi la prefabricació d'elements que no estaven projectats com a tals, acompanyarà a la seva proposta descripció, plànols, càlculs i justificació de que l'element prefabricat proposat compleix, en iguals o millors condicions que el no prefabricat projectat, la funció encomanada en el conjunt de l'obra a l'element de que es tracti. L'aprovació del Director d'Obra, en el seu cas, no alliberarà al Contractista de la responsabilitat que li correspongui en aquest sentit.

14.10 Control de qualitat.

Els assaigs s'ajustaran a la Instrucció BS-5911.part-I.

El Director d'Obra efectuarà els assaigs que consideri necessaris per a comprovar que els elements prefabricats de formigó compleixen les característiques exigides. Les peces deteriorades en els assaigs de caràcter no destructiu per no haver arribat a les característiques previstes, seran a càrrec del Contractista.

En el cas de peces de petit tamany, s'efectuarà un assaig d'aquest tipus per a cada cinquanta (50) peces prefabricades o fracció d'un mateix lot, repetint-se l'assaig amb altra peça si la primera no hagués arribat a les característiques exigides i rebutjant-se el lot complet si el segon assaig és també negatiu. Les peces utilitzades en aquests assaigs seran a compte del Contractista. Qualsevol altre assaig o assaigs destructius que ordeni la Direcció d'Obra els farà abonant si no les compleixen i, en qualsevol cas, l'incompliment en dos assaigs d'un mateix lot de cinquanta peces o menys, autoritza a rebutjar el lot complet.

Prèviament a l'acceptació del tipus de junt entre el diferents elements, es realitzarà una prova per a comprovar la seva estanquitat amb una columna d'aigua de 3 metres.

14.11 Amidament i abonament.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

15 JUNTS DE CANAL.

15.1 Definició

Per la realització de les diferents tipus de juntes del canal s'utilitzaran:

- Perfil hidroexpansiu (junta hidroexpansiva).
- Massilla monocomponent a base de poliuretà.

15.2 Materials

15.2.1 Perfil hidroexpansiu.

15.2.1.1.1 Definició

Perfil elastomèric extruït, a base de materials hidròfils, que expansiona en contacte amb aigua o solucions aquoses. Degut al seu poder expansiu s'omplen les irregularitats de la junta assegurant la seva impermeabilitat.

En aquest cas s'utilitzarà el perfil hidroexpansiuMasterflex 612 o equivalent.

15.2.1.1.2 Col·locació

Es col·locarà entre la solera i els hastials del canal.

La distància mínima de col·locació amb el parament de formigó serà igual o superior a 10 cm.

15.2.1.1.3 Característiques generals

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

15.2.1.1.4 Preparació del suport:

La unió entre perfils situats en plànols diferents es pot realitzar sense límit.

És aconsellable deixar de 6 a 8 mm de separació i segellar-los mitjançant una massilla hidroexpansiva amb expansió controlada tipus Adeka P-201 o equivalent.

15.2.1.1.5 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

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

Condicions de subministrament

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

Nom del fabricant o marca comercial

Identificació del producte

Color

Instruccions d'ús

Pes net o volum del producte

Data de caducitat

Condicions d'emmagatzematge:

Els envasos dels productes s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris per a que la temperatura dels mateixos sigui propera als 20ºC.

L'emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació.

15.2.2 Massilla monocomponent.

15.2.2.1.1 Definició

Massilla adhesiva monocomponent, a base de poliuretà, utilitzada pel segellat elàstic i impermeable de junts en edificació i obra civil amb baix i mig moviment.

La massilla monocomponent serà tipus SIKAFLEK 11 FC o equivalent.

15.2.2.1.2 Preparació del suport

Enganxat / Pegat en juntes de dilatació:

No serà necessari cap tipus de fons de junta.

Segellat en juntes de retracció:

Es necessari la utilització d'un fons de junta Sika o equivalent.

15.2.2.1.3 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

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

Condicions de subministrament

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

Nom del fabricant o marca comercial

Identificació del producte

Color

Instruccions d'ús

Pes net o volum del producte

Data de caducitat

Condicions d'emmagatzematge:

Els envasos dels productes s'emmagatzemaran en llocs adequats, protegits de la intempèrie i es procuraran els mitjans necessaris per a que la temperatura dels mateixos sigui propera als 20ºC.

L'emmagatzematge es realitzarà com a mínim 48 hores abans de l'aplicació.

15.3 Execució

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

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació d'elastoprimer 110 de Bettor o equivalent .
- Col·locació del fons de junta de cordó de polietilè expandit tipus Roundex de Bettor o equivalent.
- Aplicació de la massilla de poliuretà tipus Masterflex 474 de Bettor o equivalent.

15.4 Condicions generals

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 del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la Direcció d'obra.

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.

15.5 Toleràncies d'execució:

Gruix del segellat: ± 10%

Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

15.6 Amidament i abonament

15.6.1 Perfil hidroexpansiu en canal

S'amidaran pels metres (m) llargària amidada segons les especificacions de la Direcció d'Obra i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Inclou la neteja del suport i la part proporcional de solapaments.

15.6.2 Junts entre elements prefabricats.

Els junts de construcció en canal, s'amidaran pels metres (m) llargària amidada segons les especificacions de la DT i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1, el preu comprèn els materials necessaris i les operacions necessàries per a la seva col·locació.

En cas que aquest preu no es contempli per separa en el pressupost, aquest es trobarà inclòs en el preu de l'element prefabricat concret.

16 CANONADES DE POLIETILÈ ALTA DENSITAT(PEAD).

16.1 Definicions

Tubs de polietilè (PE) són els de materials termoplàstics constituïts per una resina de polietilè, negre de carboni, sense altres addiccions que antioxidants estabilitzadors o colorants.

El tub de PE serà del tipus PE 100 (de alta densitat), no s'admetran canonades de PN <10 per diàmetres menors o iguals a 110 mm.

16.2 Materials

16.2.1 Normativa

Respecte a les normatives relatives al producte:

S'exigirà que la fabricació dels tubs es realitzi d'acord amb la Norma UNE-EN 12201 de la qual el fabricant n'haurà de presentar el corresponent certificat AENOR del producte.

En especial es tindrà en compte les següents característiques de la resina: Granulometria, Densitat, Índex de fluïdesa, Grau de contaminació, Contingut en volàtils, Contingut en cendres. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb la norma UNE –EN ISO 1872-2.

També serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE-EN 13244, per a sistemes de canalització en materials termoplàstics per al subministrament general d'aigua i sanejament a pressió.

Respecte a les normatives d'instal·lació aplicables:

Serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE 53394 IN: Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conduccions d'aigua a pressió, Tècniques recomanades

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, els tubs de material termoplàstic compliran, segons el seu destí, les establertes en la normativa oficial vigent, i en particular:

Pliego de PrescripcionesTécnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. (PTABA-MOPU) que serà d'obligat compliment en les obres de conduccions d'abastament i distribució d'aigua potable a pressió, on el projecte, execució, inspecció o direcció correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de PrescripcionesTécnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones (PTASAN-MOPU), amb projecte, execució, inspecció o explotació que correspongui al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En tot cas, serà d'aplicació l'establert en aquest Plec.

Els tubs i accessoris destinats a canonades de conducció d'aigua potable no contindran substàncies que pugessin ocasionar l'incompliment de la reglamentació tècnic-sanitària per a l'abastament i control de qualitat de les aigües potables de consum públic, R.D.140/2003, de 7 de febrer, (BOE 45/2003, de 21 febrer)

16.2.2 Condicions de servei

No són objecte d'aquest Article els tubs de PE per a instal·lacions de desguàs i de sanejament en l'interior d'edificis o dins del recinte d'instal·lacions industrials.

Les canonades de PEAD no podran utilitzar-se per a conducció de líquids a temperatura superior a quaranta-cinc graus centígrads (45º C). En aquesta temperatura la resistència de la canonada a pressió hidràulica interior és només el trenta per cent (30 %) de la resistència als vint graus centígrads (20ºC).

Les canonades de PEAD hauran de col·locar-se en planta serpentejant per a compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE, dues dècimes de mil·límetre (0,2 mm) per metre de longitud i grau centígrad de variació de temperatura.

Les canonades de PEAD són resistents a l'atac de sòls agressius, àcids, àlcalis, solucions salines i dissolvents orgànics. El PEAD és atacat a temperatura ambient pels àcids cloro sulfúric, sulfúric i nítric. Sota l'acció dels halògens en estat lliure, a temperatura ambient, es desprenen halurs d'hidrogen, i encara que el polímer no queda destruït es modifiquen les seves característiques

físiques i químiques desfavorablement. Existeixen taules de resistència del PEAD als diferents agents químics editades per la majoria dels fabricants.

16.2.3 Característiques tècniques

En general els assajos a realitzar per la comprovació de les característiques tècniques dels tubs de PE hauran de ser els establerts en les normes del producte : UNE-EN 13244, UNE-EN 12201.

El dimensionament mecànic dels tubs de PE soterrats es recomana realitzar-lo segons l'especificat per la Norma UNE 53331 IN.

16.2.4 Junts

Serà d'aplicació tot allò recollit en la norma UNE 53394 IN: Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conduccions d'aigua a pressió, Tècniques recomanades

Les unions dels tubs de PE poden ser:

- A topall en tubs llisos, mitjançant placa calefactora (ISO 12176).

- Per electrofusió de maniguet especial proveït de resistència elèctrica incorporada.

En general les unions dels tubs de PE es realitzaran per soldat tèrmic, a topall i sense material d'aportació. En el procediment de soldadura a topall es respectaran els temps, temperatures i pressions indicades pel fabricant de la màquina, limitant-se l'ús de soldadura per electrofusió, quan sigui estrictament imprescindible, en aquest cas es seguiran les condicions especificades en els accessoris de soldadura (ISO 12176-2).

No es permetran unions encolades (unions amb adhesiu).

Les juntes dels tubs de pressió hauran de resistir, sense fugues, una pressió hidràulica interior igual a quatre (4) vegades la pressió nominal del tub, durant una hora, com a mínim.

Tots els accessoris seran de PE. No s'admetran accessoris (colzes, tes, maneguets d'unió, enllaços rosca mascle o femella, ets..) roscats de compressió.

16.2.5 Marcat i traçabilitat dels tubs

Tots els tubs han d'anar marcats, de forma fàcilment llegible i durable amb les següents identificacions com a mínim:

• Nom del subministrador, fabricant o nom comercial

• Data de fabricació (mes i any i número de lot)

• Tipus de material (PE 40, 63, 80, o 100)

• Diàmetre nominal DN (en mm).

• Pressió nominal, PN (en bar).

• Gruix nominal, e (en mm).

• Referència a la norma corresponent en cada aplicació (UNE-EN 12201)

• Marca de qualitat.

16.3 Execució

En general seran d'aplicació per la instal·lació de tubs les següents normes, que contemplen des de la descàrrega i recepció dels tubs en obra fins les probes

- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades d'abastament d'aigua del Ministeri d'Obres Públiques.

- Guia Tècnica sobre canonades per la conducció d'aigua a pressió. CEDEX.

- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions del Ministeri d'Obres Públiques.

- Guia Tècnica sobre xarxes de sanejament i drenatge urbà. CEDEX.

- UNE-EN 805. Abastament d'aigua: especificacions per xarxes exteriors als edificis i els seus components.

- UNE-EN 1610. Instal·lació i probes en escomeses i xarxesde sanejament.

- UNE-ENV 1046. Sistemes de canalització i conducció en materials plàstics. Sistemes de conducció d'aigua o sanejament en l'exterior de l'estructura dels edificis. Pràctica recomanada per la instal·lació aèria i soterrada.

16.4 Emmagatzematge.

Quan s'emmagatzemin tubs sobre el terreny s'ha de comprovar que aquest és consistent i suficientment llis per a que els tubs es recolzin en tota la seva longitud sense el risc de que pedres i altres sortints aguts puguin danyar-los.

L'altura màxima de les piles de tubs solts no ha d'excedir de dos metres (2m) en locals tancats.

Quan els tubs s'apleguin a l'exterior amb temperatura ambient que pugui excedir de 23ºC es recomana el següent:

- L'altura de les piles no ha d'excedir d'un metre(1m)
- Totes les files han d'estar protegides de l'exposició directa al sol i permetre el pas lliure de l'aire al voltant dels tubs.
- Els accessoris s'han d'emmagatzemar en caixes o sacs preparats de forma que permetin el pas lliure de l'aire.

16.5 Manipulació.

En el maneig dels tubs s'ha de tenir en compte el risc de ruptura dels extrems aixamfranats i de les embocadures. Els tubs no han de ser arrossegats pel terreny, ni col·locats fent-los rodar per rampes. Quan s'utilitzi maquinària per al seu maneig, tots els elements en contacte amb els tubs han de ser de material tou, per exemple, cordes de cànem i eslingues tèxtils amb ganxos de metall folrats.

Quan els tubs es descarreguen dels vehicles no han de ser llençats al sòl. Han de ser baixats curosament i col·locats en files quan tinguin que ser emmagatzemats.

Quan els tubs es transporten uns dintre d'altres, els situats en l'interior dels de major diàmetre han de descarregar-se els primers i si han d'emmagatzemar-se hauran de col·locar-se en files diferents.

16.6 Instal·lació de canonada soterrada.

En les canonades soterrades de material termoplàstic l'estabilitat mecànica front a les accions ovalitzants dels tubs depèn essencialment de la qualitat del reblert executat al seu voltant i gairebé no del major o menor gruix de paret, a partir d'un determinat gruix mínim. Per això s'haurà de tenir especial cura en la selecció del material granular del recolzament i embolcall dels tubs en el fons de la rasa i al grau de compactació del mateix. No són, en general, aconsellables els reblerts de formigó.

Es recomana que l'obertura de la rasa es faci amb l'amplada mínima però suficient i les parets el més verticals possibles, almenys fins al nivell de la generatriu superior dels tubs, per ser d'aquesta manera més eficaç la resistència passiva de les parets de la rasa a la deformació per aixafament del tub.

Pel que fa a les dimensions de les rases, així com als materials i recobriments màxims dels reblerts serà d'aplicació el descrit en els plànols.

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny estable no rocós, desproveït de pedres, fonaments o altres materials que puguin originar tensions puntuals en la canonada, aquesta es pot assentar directament sobre el fons prèviament modelat en forma de llit, de manera que la part més baixa de la canonada assenti en el major arc possible. L'angle d'aquest arc de recolzament estarà comprés entre seixanta (60) i cent vint graus (120 º).

Quan el fons de la rasa es trobi en zona de terreny inestable, es procedirà a profunditzar l'excavació substituint el terreny inestable per material d'aportació adequat, degudament compactat, o per una capa de formigó pobre de quinze centímetres (15 cm) de gruix mínim. En el primer cas el gruix de la capa de reblert compactat no serà inferior a la meitat del diàmetre del tub. Sobre la capa de formigó pobre es col·locarà el llit de material granular indicat anteriorment. Sobre la capa de material d'aportació compactat es podrà col·locar la canonada en la forma descrita.

Es recomanable que almenys en la zona de recolzament del tub sobre el llit, el material granular d'aquest no es compacti abans de col·locar la canonada. D'aquesta manera, es proporciona a la canonada el matalàs adequat que eliminarà eventuals esforços locals en els tubs.

En els terrenys excepcionalment inestables, com ara fangs, argiles expansives i terrenys orgànics o bellugadissos, es tractarà el fons de rasa mitjançant solucions adequades per a cada cas.

Les altures màxima i mínima del reblert sobre el tub seran de tal manera que la tensió màxima de treball en el material del tub, considerant la combinació més desfavorable de càrregues interiors i exteriors, no superi la tensió de ruptura o de fluència a llarg termini (50 anys), corresponent a la temperatura de servei, dividida pels següents coeficients de seguretat:

-- Polietilè d'alta densitat (PEAD) 1,3

El recobriment mínim de les canonades es fixa en 1,0 metre, mesurat a partir de la generatriu superior.

Els llits de les canonades seran de sorra o de graveta arrodonida, admetent-se el recolzament directe del tub sobre el fons de la rasa si es donen les circumstàncies que figuren en aquest apartat.

16.7 Control.

16.7.1 Acceptació de proveïdors

Acceptació de fabricant de tubs de Polietilè d'Alta Densitat

Per l'acceptació d'un proveïdor de tub de Polietilè d'Alta Densitat (en endavant PEAD) cal seguir el següent procediment.

- Proposta de proveïdor per escrit assumint el compliment de les prescripcions del plec de condicions tècniques del projecte.
- El proveïdor del tub de PEAD ha de ser-ne el fabricant.
- Dossier de qualitat del proveïdor. El contingut mínim del qual ha de ser,
  - Currículum del proveïdor.
  - Certificat de compliment amb la ISO 14.001 vigent.
  - Certificat de compliment amb la ISO 9.001 vigent.
  - Certificat de compliment amb la UNE-EN 12.201 vigent.
  - Programa de punts d'inspecció.
  - Fitxa tècniques del material proposat.
  - Model de traçabilitat
    - De la resina (material base)
    - Del tub acabat
    - De l'entrega del material a obra.
- Experiència en obres similars

16.7.2 Acceptació de l'instal·lador de tubs de PEAD

Paral·lelament a la proposta de fabricant de làmina de PEAD cal realitzar la proposta de l'instal·lador d'aquesta. Per procedir a l'aprovació del muntador de la canonada cal seguir el següent procediment,

- L'instal·lador ha de disposar del carnet d'ASETUB.
- El proveïdor ha de proporcionar un currículum on es demostri l'experiència en obres amb una tipologia de canonades (ø i PN similar).
- Homologació dels procediments de soldadura a topall per fusió.
- Marca i model de la màquina per realitzar les soldadures en funció dels diàmetres i pressions del tub.
- Homologació dels operaris que portarà a l'obra.

L'instal·lador haurà de proporcionar un esquema on es vegi clarament on s'ha instal·lat cada partida (DN i lot) de material que arriba a l'obra. Aquest plànol haurà de ser en format digital. Aquest document pot ser enviat o elaborat a través de l'oficina tècnica de l'empresa adjudicatària de les obres.

16.7.3 Control posterior a l'acceptació del proveïdor de tub de PEAD

Una vegada aprovat el proveïdor cal seguir el següent procediment:

- Enviament d'un planning de fabricació tub. En funció d'aquest es coordina una visita del laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra a les instal·lacions fabricant de tub.
- Visita del laboratori a les instal·lacions del fabricant. El laboratori encarregat del control de qualitat de l'obra ha de realitzar una visita a les instal·lacions del proveïdor. D'aquesta visita se'n deriva un informe amb el següent contingut mínim.
  - Revisió dels certificats de material base
  - Revisió del procés productiu.
  - Revisió dels PPI del fabricant i verificació de la traçabilitat del procés.
  - Recollida d'una mostra de canonada per realitzar-ne els següents assajos:
    - Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
    - Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
    - Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006
    - Assaig del contingut del negre de carboni UNE EN ISO 11358-1:1997
    - Assaig de dispersió del negre de carboni ISO 18553:2002
    - Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
    - Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

A judici del Director d'Obra es podrà substituir aquesta visita prèvia del laboratori per una visita del personal de la Direcció d'Obra.

- Revisar la correcta identificació de les preses parcel·làries

Caldrà que l'instal·lador porti el control d'on instal·la cada lot[1] de tub. Aquesta informació ha de permetre realitzar un plànol digital al final de l'obra que permeti saber on s'ha instal·lat el 100% de lots de PEAD que ha arribat a l'obra.

[1] Lot de tub: Es defineix a partir del DN, PN i número de sèrie que ve imprès en un tub de fàbrica. Aquesta informació consta als albarans d'entrega i és l'eina que possibilita la completa traçabilitat de cada tub.

16.8 Control de qualitat del material

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic de la canonada que va arribant a obra. La normativa de referència pel control de qualitat i intensitat d'assajos és la UNE-EN 12201.

Cada enviament de material que arribi a l'obra anirà acompanyat d'un pack-in-list que serà enviat a la DO i aquesta designarà les mostres per assajar en funció del pla d'assajos aprovat al principi d'obra.

La freqüència d'assaig es determina de la següent manera,

- A partir dels amidaments de projecte de discrimina tota la canonada en funció del DN i PN
- Es realitza un assaig complert de caracterització cada 2000 metres de grup uniforme de DN i PN i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. En cas de que l'amidament no arribi als 2000 metres es realitza un assaig. Cal tenir en compte que,
    - Si el lot està format per un únic lot de tub (únic número de sèrie) es pot reduir a la meitat la intensitat d'assaig.
    - Cal agafar mostres del màxim nombre possible de lots.

Els assajos que composen una caracterització completa són,

- Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
- Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
- Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006
- Assaig del contingut del negre de carboni UNE EN ISO 11358-1:1997
- Assaig de dispersió del negre de carboni ISO 18553:2002
- Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
- Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assajos a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra. En cap cas es prescindirà del següents assajos,

- Assaig de densitat UNE EN ISO 1183-1:2004
- Assaig de propietats a tracció ISO 6259-1:2001
- Control dimensional (espessor de paret, diàmetre exterior i ovalització) ISO 11922-1:1997
- Assaig d'Índex de fluïdesa UNE EN ISO 1133:2006

A judici del Director d'Obra, i sempre basat en funció de l'experiència prèvia amb el proveïdor, es podrà obviar qualsevol visita prèvia, podent ésser substituïda per l'enviament per part d'aquest proveïdor de tota la documentació anteriorment indicada i pels assajos del material una vegada estigui a obra.

16.8.1 Arribada del material a l'obra

Una vegada el material arribi a l'obra s'haurà de realitzar el següent control.

- Verificació de dades de l'albarà o documentació que acompanyi l'enviament.
    - Data de l'entrega
    - Quantitat i tipus
    - DN que subministra.
    - Nom i direcció del subministrador
    - Sigles i designació del material
    - Referència de la comanda
    - Client
- Identificació al propi material (marques i/o etiquetes que hagi de portar incorporat el material o equip).
    - Control del número de lot
    - Control del DN i PN del lot
- Verificació de l'embalatge i danys de transport
    - Es transportaran correctament, en palets o caixes perfectament precintades.
- Verificació de defectes d'origen al material
    - No hauran de presentar forats, deformacions ni talls.
- Instruccions de manipulació i acopi.
    - Les canonades s'emmagatzemaran a la zona de recollida definida per a aquesta operació.
    - S'apilaran en horitzontal i paral·lelament sobre superfícies planes lliures de qualsevol element punxant o que pugui malmetre el material.

16.8.2 Control material i instal·lació a obra

Control de l'instal·lador de tub de PEAD

Una vegada iniciat el procés de muntatge de tub de PEAD el vigilant d'obra realitzarà controls periòdics que consistiran en,

- Que els operaris disposin del certificat ASETUB.
- Comprovar que la maquinària per efectuar soldadures concorda amb la proposada en la fase d'acceptació de proveïdors.

- Verificar que els procediments –temperatures, temps i pressions- són les indicades pel fabricant de la maquinària per la canonada en execució.
- Correcta realització de les proves de pressió necessàries per assegurar el correcte funcionament de la xarxa.
    - Assaig de temps d'inducció a la oxidació UNE EN 728:1997

Amb independència del control de qualitat del material mitjançant els assajos de caracterització cal realitzar un assaig per verificar la qualitat de la soldadura a topall per fusió. A partir de les dades de la maquinària a utilitzar a l'obra es discriminen els diferents diàmetres en funció de la maquina que els soldarà. Una vegada fet es realitza el següent assaig,

- Determinació de la Resistència a la Tracció en unions per fusió a topall.

Amb els següents criteris,

- Un assaig a la soldadura de major i menor diàmetre soldats per la mateixa màquina.

16.8.3 Informe final d'obra

Al final de l'obra es redactarà un informe del control de qualitat que formarà part del EDC de l'obra. Aquest informe inclourà la següent documentació.

- Resum de resultats dels assajos de control de qualitat efectuats al tub. Aquest resum ha de permetre una correcta traçabilitat amb les actes oficials emeses pel laboratori.
- Informe final de resultats del control de qualitat al material. Únicament es presentarà en la versió digital de l'EDC de l'obra.
- Plànol on es vegi els lots instal·lats en la xarxa de reg.

16.9 Amidament i abonament

Les canonades de PEAD s'abonaran per ml. realment executats segons l'eix de la conducció. El seu abonament inclou el subministrament dels tubs tallats en mòduls o longituds que permetin adaptar-se als radis del traçat projectat, la seva col·locació a la rasa, l'execució de les juntes i l'execució de les proves hidràuliques i no hidràuliques que ordeni el Director de les obres.

El preus inclouen també el subministrament de la p.p. de juntes i el subministrament i col·locació de tots aquells accessoris i peces especials que calguin pel propi traçat de la conducció, per l'existència de derivacions, connexió amb equips mecànics, sortida de dipòsits, etc. com ara colzes, tes, cons de reducció, juntes embridades, derivacions, passa murs (si calen), juntes amb materials diferents, collarins, etc. sense que cap d'aquests elements pugui ser objecte d'abonament independent i sense limitació de quantitat.

No s'efectuarà la certificació de cap partida de conduccions sense que s'hagin realitzat les proves hidràuliques corresponents, tants cops com sigui necessari per a què el seu resultat sigui satisfactori. Aquestes proves hauran de ser realitzades per un laboratori homologat.

L'abonament s'efectuarà aplicant els preus que apareixen al Quadre de Preus.

17 REBLERTS LOCALITZATS.

17.1 Definició

Rebliment al darrera d'alçats de murs i elements prefabricats amb material granular procedent de la pròpia obra, o be del matxaqueig del formigó del canal existent, garbellat.

17.2 Característiques

17.2.1 Materials

Pels reblerts localitzats al extradós dels murs o elements prefabricats, només es podran fer servir sols de la pròpia obra assimilables a sols adequats o de característiques superiors i materials de matxaqueig que compleixin les característiques que es detallen a continuació.

De forma general s'exigiran les següents prescripcions als materials de extradós de canal procedents de la pròpia excavació:

- 0.08 UNE <35%
- 2UNE <80%
- Diàmetre màxim 76 mm
- No plàstic
- Matèria orgànica<1%
- Sals solubles <0.2%
- CBR>20

De forma general s'exigiran les següents prescripcions als materials de extradós de canal procedents del matxaqueig del formigó del canal actual:

- 0.08 UNE <35%
- 2UNE <80%
- Diàmetre màxim 40 mm
- No plàstic
- Matèria orgànica<1%
- Sals solubles <0.2%
- CBR>20

Es considera que un material que compleixi els requeriments anteriors es pot considerar assimilable a un sòl adequat, i per tant apte per al reblert del extradós d'obres de fàbrica o elements prefabricats.

17.3 Execució

Els reblerts dels alçats de murs i elements prefabricats, s'executaran de forma que la superfície acabada sigui anàloga a la considerada als plànols.

Les superfícies vistes hauran de tenir una forma sensiblement plana, refinant-se quantes vegades siguin necessàries fins aconseguir-ho.

17.4 Control de qualitat

Durant la fase d'obres cal realitzar un control estadístic dels reblerts a obra.

Identificació del material procedent de l'excavació/matxaqueig previ a la seva utilització com a reblert.

- Es realitzarà un assaig complert de caracterització del material natural procedent de l'excavació per cada tipus de sol present.
- Es realitzarà un assaig complert de caracterització del material procedent del matxaqueig del formigó del canal existent.

Els assaigs que composen una caracterització completa són granulometria, plasticitat, matèria orgànica, guixos, sals solubles, inflament lliure, col·lapse, Índex CBR i l'assaig Proctor Normal.

Identificació del material procedent de l'excavació/matxaqueig emprat com a reblert.

- Es realitza un assaig granulomètric de caracterització del material *utilitzat com a reblert* cada 1000 metres de canal i s'arrodoneix el resultat al número sencer superior. El material es recollirà durant l'execució del reblert o matxaqueig.
- Assaig de humitat i densitat cada 500 m3 de reblert. S'acceptarà quan el, percentatge de compactació sigui ≥98%

En cas de que calgui realitzar una disminució dels assaigs a realitzar aquesta haurà d'estar totalment justificada i suportada per l'aprovació per escrit del Director d'Obra.

17.5 Amidament i abonament

L'amidament i abonament dels reblerts localitzats del canal amb materials de la pròpia obra o del matxaqueig del formigó de l'antic canal, es mesuraran per metres cúbics (m^3) realment executats, deduïts dels perfils presos abans i després dels treballs, sense tenir en compte excessos produïts per qualsevol causa, inclòs els sobrereblerts.

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus.

S'inclouen en els preus totes les operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de matxucat o procedent de les excavacions.

El Contractista es proveirà, al seu càrrec, de les zones de préstec i dels materials de préstec, després de convenir amb els propietaris de les esmentades zones les condicions en què s'han de realitzar les excavacions. Aquesta decisió, així com l'elecció de la zona de préstec, serà sotmesa al criteri del Director d'Obra.

El preu assenyalat comprèn garbellat, selecció, càrrega i transport al seu lloc d'utilització, l'estesa, la humectació o dessecació, la compactació i el refí de les superfícies; els estrebaments, l'esgotament així com el subministrament, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessàries perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Direcció d'Obra. De manera particular inclou el cànon de préstec, el condicionament d'aquest amb terra vegetal i la reposició dels serveis afectats en aquest.

L'elecció del tipus de material a emprar seguint els requisits assenyalats en aquest Plec, no comportarà cap tipus de modificació de preu, llevat que com a tal hi figuri en els quadres de preus i en el pressupost.

La reducció del gruix de les tongades per aconseguir el grau de compactació exigida no comportarà cap mena d'increment econòmic.

Així mateix, les operacions de barreja de material i les operacions de dessecació d'aquest s'inclouen en el preu.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

Els medis i sistema de compactació, malgrat siguin imposats pel Director d'Obra a fi d'aconseguir els graus de compactació exigits amb la qualitat i condicions assenyalades en aquest Plec, no comportaran cap increment econòmic.

En el preu del reblert s'inclouen qualssevol dels mitjans necessaris que s'utilitzin per la seva execució, ja siguin manuals o mecànics.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de dur a terme per corregir les superfícies amb diferències superiors a les tolerades.

El Contractista reomplirà, sense modificació de preu, tots els buits derivats de despreniments, ruptures, etc. Aquests s'abonaran, perfil a perfil, quan suposin un increment de més d'un deu per cent (10%) respecte a la superfície teòrica reblenida.

Els excessos de reblerts, en relació a les dimensions indicades en els Plànols, que no fossin ordenats per l'Enginyer Director, no es consideraran abonables i en cada cas s'hauran d'excavar en la forma que hom indiqui sense que l'esmentada excavació sigui d'abonament.

18 FERMS.

18.1 Tot-ú natural.

18.1.1 Definició

Es defineix com tot-u natural el material granular, procedent de cribat i en cas de ser necessari matxucat, procedent de préstec o cantera.

L'execució de les capes amb tot-u inclou les següents operacions:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que vagi a rebre el tot-u.
- Preparació del material, si s'escau, i transport al lloc d'utilització.
- Estesa, humectació, si s'escau, i compactació del tot-u.

18.1.2 Materials

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

18.1.2.1 Característiques generals

El material a utilitzar per l'execució del paquet de ferm es farà amb tot-ú natural procedent del cribat de terres procedents de zona de préstec. El tot-ú natural que s'utilitzarà seguirà una granulometria que es trobi dins el fus ZN-20.

La Direcció d'Obra, podrà fixar especificacions addicionals quan s'hagin d'utilitzar materials la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els materials per a les capes de tot-u no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra, haurà de fixar els assajos per a determinar la inalterabilitat del material granular. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'utilitzarà la NLT-326.

18.1.2.2 Neteja

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.

L'equivalent de sorra, en el cas del tot-u natural, serà major a 30 unitats (EA>30).

18.1.2.3 Plasticitat

L'índex de plasticitat estarà entre 2 i 6, tant per als material de la base com per als de la subbase, segons UNE 103104. El Contractista tindrà en compte en el seu preu ofertat la dificultat que pot existir per trobar el material exigit, en especial perquè es compleixi la granulometria exigida i l'índex de plasticitat. En el preu del material estarà inclòs les addicions que s'hagin de fer tant de material plàstic com d'àrids artificials (ϕ6-12, 12-18, 3-6) a fi i efecte d'aconseguir el fus sol·licitat i l'índex de plasticitat demanat.

El límit líquid per al tot-u natural serà, segons la UNE 103103, inferior a vint-i-cinc (25).

18.1.2.4 Resistència a la fragmentació

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons norma UNE-EN 1097-2, serà superior a:

Categoria de trànsit	
T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
35	40

18.1.3 Tipus i composició del material

La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dintre d'algun dels fusos fixats ala taula següent.

Fusos granulomètrics dels tot-u naturals. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus tot-u natural	**Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)**									
	50	**40**	**25**	**20**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
ZN40	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	--	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	--	--	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*)La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com l'obertura del primer tamís que reté més d'un deu per cent en massa.

En tots els casos, el garbellat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del garbellat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

18.1.4 Capacitat de suport

La capacitat de suport dels materials utilitzats complirà la següent condició:

- Índex CBR superior a vint (20), determinat d'acord amb la Norma NLT-111/58

18.1.5 Equip necessari per a l'execució de les obres

Se seguirà, en tot cas, allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels tot-u cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

18.1.5.1 Elements de transport

El tot-u es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta. Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir-lo durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

18.1.5.2 Equip d'estesa

La Direcció d'Obra, haurà de fixar i aprovar els equips d'estesa dels tot-u.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra compleixen les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa es fixaran per la Direcció d'Obra.

18.1.5.3 Equip de compactació

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats i tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau.

La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrons metàl·lics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t), amb amplituds i freqüències de vibració adequades.

Si s'utilitzessin compactadors de neumàtics, aquests hauran de ser capaços d'arribar a una massa d'almenys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a aconseguir un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors amb corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament entre les petjades davanteres i es del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus elements, que seran aquells necessaris per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia del tot-u en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular ni enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretengui realitzar.

18.1.6 Execució de les obres

18.1.6.1.1 Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

La primera capa de tot-ú no s'estendrà sobre la capa de reblert fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té la densitat corresponent al 100 % del PN, mesurat a 15 cm de profunditat, i les rasants indicades en els plànols amb les toleràncies establertes en les excavacions en desmunt i terraplens per l'acabament i refí de l'esplanada .

Si en aquesta superfície existeixen irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran, abans d'iniciar-se els treballs d'estesa de la primera capa de tot-ú.

18.1.6.1.2 Extensió d'una tongada

Un cop comprovada la superfície d'assentament de la tongada, es procedirà a l'extensió d'aquesta. Els materials seran estesos, prenent les precaucions necessàries per evitar la seva segregació o contaminació, en tongades de gruix prou reduït (màxim 15 cm quant el paquet sigui de 30 cm i 20 cm quant sigui de 40 cm) perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigit, que és el 98 % del PM mesurat a 15 cm de profunditat per a cada capa estesa.

Després d'estesa la tongada es procedirà, si és precís, a la seva humectació. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En cas de què sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que la humectació dels materials sigui uniforme.

18.1.6.1.3 Compactació de la tongada

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació de la capa granular; la qual es continuarà fins assolir una densitat igual, com a mínim, a la que correspongui al noranta-vuit per cent (98 %) de la màxima obtinguda en l'assaig Próctor Modificat segons la Norma NLT-108/72, mesurada a 15 cm de profunditat, en cada capa que es faci.

La compactació s'efectuarà longitudinalment; començant per les vores exteriors, progressant cap el centre i solapant en cada recorregut una amplada no inferior a un terç (1/3) de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda estesa, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats a les quals s'arribin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides al tot-u a la resta de la capa.

S'extrauran mostres per comprovar la granulometria assolida. Aquesta operació es realitzarà especialment a les vores per a comprovar que una eventual acumulació de fins no redueixi la capacitat drenant de la capa granular. Si la granulometria no és la correcta, s'afegiran nous materials o es barrejaran els estesos fins que compleixin l'exigida. Si això no s'aconseguís, es canviaria la procedència del material sota l'aprovació de la Direcció de l'Obra i les condicions de qualitat exigides en aquest mateix article.

18.1.7 Especificacions de la unitat acabada

18.1.7.1.1 Densitat

El tot-u natural s'admetrà una densitat no inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima de referència obtinguda a l'assaig Próctor modificat, segons UNE 103501.

18.1.7.1.2 Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (EV2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Categoria trànsit pesat	
T3	**T4 i vorals**
80	60

El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un i tres dècimes (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més d'això, el valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a dues unitats i dues dècimes (2,2).

De no arribar-se als resultats exigits , el lot es recompactarà fins aconseguir els mòduls especificats.

18.1.7.1.3 Rasant, gruix i amplària

Disposats els sistemes de comprovació aprovats per la Direcció d'Obra, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm). La Direcció d'Obra podrà modificar el límit anterior.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta als Plànols de seccions tipus. Així mateix el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

18.1.7.1.4 Limitacions de l'execució

L'execució del tot-ú es realitzarà quan la temperatura sigui superior a dos graus centígrads (2º C) i, sempre i quan, no hagin produït alteracions en la humitat del material, tals que superessin les toleràncies especificades.

Per damunt del tot-ú es prohibeix el pas de tot tipus de tràfic fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si això no es factible, el tràfic que necessàriament hagi de passar per damunt d'ell es distribuirà de forma que no es produeixin roderes en la seva superfície. El Contractista serà responsable dels danys originats per aquest motiu, havent de procedir, al seu càrrec, amb la reparació dels mateixos segons les indicacions del Director d'Obra.

18.1.8 Control de qualitat

18.1.8.1 Control de procedència del material

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada abassegament, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assajos. El reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en abassegaments, o a la sortida de la cinta en les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

El Contractista controlarà la qualitat dels materials a emprar perquè les seves característiques s'ajustin a l'indicat en el present Plec.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Certificat acreditatiu de la homologació del material.
- Matèria orgànica, segons UNE-103204.
- Coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Granulometria per tamisat, segons norma UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons norma UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de Los Ángeles, segons norma UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons norma UNE-EN 933-8 i, en el cas necessari blau de metil, segons norma UNE-EN 933-9.
- Humitat natural, segons norma UNE 103300
- Proctor Modificat segons norma UNE 103501.
- CBR segons norma NLT 111/58

La Direcció d'Obra comprovarà a més:

- La retirada de l'eventual monteras en l'extracció del tot-u.

- L'exclusió de vetes no utilitzables.

18.1.8.2 Control de recepció

S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc.

Si s'escau, es vigilarà l'altura dels abassegaments, l'estat dels seus separadors i dels seus accessos.

Es defineix com a lot el tram construït cada dia.

18.1.9 Amidament i abonament.

L'amidament i abonament s'efectuarà a partir dels preus indicats al quadre de preus considerant els metres cúbics (m³) teòrics definits als plànols, compactades les capes al 98 % del PM, mesurat a 15 cm de profunditat.

S'inclou en el preu tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de la pròpia obra, de préstec; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per la fabricació in situ. el cribat i el matxaqueig , en cas de ser necessari, l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

Els preus que figuren als quadres de preus per al tot-ú natural de les capes de base i subbase són d'aplicació per a un material que ha d'acomplir les especificacions de granulometria i plasticitat exigides en aquest plec sigui quina sigui la seva procedència, i inclouen el transport des de qualsevol distància. En cap cas serà d'aplicació un sobrepreu per aquest concepte quan les esmentades especificacions no puguin aconseguir-se amb material de graveres properes a l'obra, o quan siguin necessàries operacions addicionals per aconseguir les especificacions descrites (addició d'àrids artificials per aconseguir el fus exigit i addició de fins plàstics per aconseguir la plasticitat exigida).

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 98 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

També s'inclouen les operacions necessàries per aconseguir, en els casos que així ho determini el Director d'Obra, la plasticitat del material segons els requisits assenyalats en aquest Plec.

No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents.

18.1.10 Especificacions tècniques i distintius de qualitat

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació. Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-357. Assaig de càrrega amb placa.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Pròctor modificat.
- UNE-EN 13043. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.

- UNE-EN 196-2. Mètodes d'assaig de ciments. Part 2: Anàlisi química de ciment.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig de blau de metilè
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-5. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 5: Determinació del contingut en aigua per assecat en estufa.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.

18.2 Tot-ú artificial.

18.2.1 Definició.

Es defineix com tot-u el material granular, de granulometria contínua, utilitzat com a capa de ferm. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas.

L'execució de les capes de ferm amb tot-u inclou les següents operacions:

- Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície que vagi a rebre el tot-u.
- Preparació del material, si s'escau, i transport al lloc d'utilització.
- Estesa, humectació, si s'escau, i compactació del tot-u.

18.2.2 Materials.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

18.2.2.1 Característiques generals.

Els materials per al tot-u artificial procediran de la trituració, total o parcial, de pedra de pedrera o de grava natural.

Per a les categories de trànsit pesat T2 a T4 es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de deixalla, en compliment de l'Acord de Consell de Ministres d'1 de juny de 2001 pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, sempre que compleixin les prescripcions tècniques exigides en aquest Article, i es declari l'origen dels materials, tal com s'estableix en la legislació comunitària sobre aquestes matèries. Per a l' utilització d'aquests materials s'exigeix que les condicions per al seu tractament i aplicació estiguin fixades expressament en el Plec.

La Direcció d'Obra, podrà fixar especificacions addicionals quan s'hagin d'utilitzar materials la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els materials per a les capes de tot-u no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

L'àrid siderúrgic d'acereria haurà de presentar una expansivitat inferior al cinc per cent (5%), segons la UNE-EN 1744-1. La durada de l'assaig serà de vint-i-quatre hores (24 h) quan el contingut d'òxid de magnesi, segons la UNE-EN 196-2, sigui menor o igual al cinc per cent (5%) i de cent seixanta-vuit hores (168 h) en els altres casos.

L'àrid siderúrgic procedent de forn alt no presentarà desintegració pel silicat bicàlcic ni pel ferro, segons la UNE-EN 1744-1.

S'haurà de fixar els assajos per a determinar la inalterabilitat del material granular. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'utilitzarà la NLT-326.

18.2.2.2 Composició química.

El contingut ponderal de compostos de sofre totals (expressats en SO3), determinat segons la UNE-EN 1744-1, serà inferior al cinc per mil (0,5%) on els materials estiguin en contacte amb capes tractades amb ciment, i inferior a l'u per cent (1%) en els altres casos.

18.2.2.3 Neteja.

Els materials estaran exempts de terrossos d'argila, marga, matèria orgànica, o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.

En el cas dels tot-u artificials el coeficient de neteja, segons la UNE-EN 13043, haurà de ser inferior a dos (2).

L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, del material del tot-u artificial haurà de complir allò indicat a la següent Taula. En cas de no complir-se aquesta condició, el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a deu (10), i simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de cinc unitats als valors indicats a la Taula següent.

T00 a T1	**T2 a T4**	**Vorals de T3 i T4**
EA>40	EA>35	EA>30

18.2.2.4 Plasticitat.

El material serà "no plàstic", segons la UNE 103104, per als tot-u artificials en qualsevol cas.

En el cas de vorals no pavimentats, de les categories de trànsit pesat T32 i T4 (T41 i T42), es podrà admetre, tant per als tot-u artificials com per als naturals que l'índex de plasticitat segons la UNE 103104, sigui inferior a deu (10), i que el límit líquid, segons la UNE 103103, sigui inferior a trenta (30).

18.2.2.5 Resistència a la fragmentació.

El coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN 1097-2, dels àrids per al tot-u artificial no haurà de ser superior als valors indicats en la següent Taula.

Valor màxim del coeficient de Los Angeles per als àrids del tot-u artificial

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	**T3, T4 i vorals**
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a trenta-cinc megapascals (35 MPa), així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Ángeles podrà ser superior en cinc (5) unitats als valors que s'exigeixen a la anterior, sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20.

18.2.2.6 Forma.

En el cas dels tot-u artificials, l'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de ser inferior a trenta-cinc (35).

18.2.2.7 Angulositat.

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per als tot-u artificials serà del cent per cent (100%) per a ferms amb categoria de trànsit pesat T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçades amb categoria de trànsit pesat T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

18.2.3 Tipus i composició del material.

La granulometria del material, segons la UNE-EN 933-1, haurà d'estar compresa dintre d'algun dels fusos fixats a la següent Taula

Fusos granulomètrics dels tot-u artificials. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de tot-u artificial									
	40	**25**	**20**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18
ZA20	--	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20

ZAD20	--	--	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24

(*)La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com l'obertura del primer tamís que reté més d'un deu per cent en massa.

En tots els casos, el garbellat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els dos terços (2/3) del garbellat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

18.2.4 Equip necessari per a l'execució de les obres.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels tot-u cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

18.2.4.1 Central de fabricació de tot-ú artificial.

La fabricació del tot-u artificial per al seu ús en ferms de calçades amb categoria de trànsit pesat T00 a T3 es realitzarà en centrals de mescla.

En qualsevol cas, la instal·lació haurà de permetre dosificar per separat les diferents fraccions d'àrid i l'aigua en les proporcions i amb les toleràncies fixades en la fórmula de treball. El nombre mínim de fraccions per als tot-u artificials serà de dos (2).

Les tremuges per als àrids hauran de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, proveïdes d'una reixeta que permeti limitar la grandària màxima, així com d'un sobreeixidor que eviti que un excés de contingut afecti el funcionament del sistema de classificació. Es disposaran amb una separació suficient per a evitar contaminacions entre elles. Aquestes tremuges haurien d'estar així mateix proveïdes a la seva sortida de dispositius ajustables de dosificació.

Els sistemes de dosificació dels materials podran ser volumètrics; no obstant això, la Direcció d'Obra, podrà establir que siguin ponderals, per a la fabricació de tot-u artificials que es vagin a emprar en calçades de nova construcció amb categoria de trànsit pesat T00 a T1 i quan l'obra tingui una superfície de pavimentació superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m2).

Si s'utilitzen centrals de fabricació amb dosificadors ponderals, aquests hauran de ser independents; almenys un (1) per a cadascuna de les fraccions de l'àrid. La precisió del dosificador serà superior al dos per cent (± 2%).

L'aigua afegida es controlarà mitjançant un cabalímetre, la precisió del qual sigui superior al dos per cent (± 2%), i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

Els equips de mescla hauran de ser capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació dels components dintre de les toleràncies fixades.

18.2.4.2 Elements de transport.

El tot-u es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta. Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir-lo durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

18.2.4.3 Equip d'estesa.

En calçades de nova construcció amb categoria de trànsit pesat T00 a T1, i quan l'obra tingui una superfície superior als setanta mil metres quadrats (70.000 m2), per a la posada en obra dels tot-u artificials s'utilitzaran estenedores automotrius, que estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre el material amb la configuració desitjada i proporcionar-li un mínim de compactació, així com de sistemes automàtics d'anivellació.

A la resta dels casos la Direcció d'Obra, haurà de fixar i aprovar els equips d'estesa dels tot-u.

En cas d'utilitzar estenedores que no estiguin proveïdes d'una tremuja per a la descàrrega del material des dels camions, aquesta haurà de realitzar-se a través de dispositius de pre-estesa (carretons o similars) que garanteixin un repartiment homogeni i uniforme del material davant de l'equip d'estesa.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra compleixen les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa les fixarà per la Direcció d'Obra. Si a l'equip d'estesa poguessin acoblar-se peces per a augmentar la seva amplària, aquestes haurien de quedar alineades amb les existents en l'estenedora.

18.2.4.4 Equip de compactació.

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats i tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau.

La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrons metàl·lics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t), amb amplituds i freqüències de vibració adequades.

Si s'utilitzessin compactadors de neumàtics, aquests hauran de ser capaços d'arribar a una massa d'almenys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a aconseguir un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors amb corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament entre les petjades davanteres i les del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus elements, que seran aquells necessaris per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia del tot-u en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular ni enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació convencionals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretengui realitzar.

18.2.5 Execució de les obres.

18.2.5.1 Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball.

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Aquesta fórmula assenyalarà:

- Si s'escau, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a aconseguir.

Si la marxa de les obres ho aconsella la Direcció d'Obra podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es depassessin les toleràncies granulomètriques establertes a la següent Taula.

Característica		**Unitat**	**Categoria de trànsit pesat**	
			T00 a T1	**T2 a T4 i vorals**
Garbellat pels tamisos UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
Humitat de compactació		% respecte de la òptima	± 1	-1,5/+1

18.2.5.2 Preparació de la superfície que rebrà el tot-ú.

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar-se tingui les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre el tot-u. La Direcció d'Obra, indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficients.

18.2.5.3 Preparació del material.

Quan els tot-u es fabriquin en central l'addició de l'aigua de compactació es realitzarà també en central, tret que la Direcció d'obra permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre una capa es procedirà, si fos necessari, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per a la pràctica que garanteixin, segons el parer de la Direcció d'Obra, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

18.2.5.4 Estesa del tot-ú.

Un cop acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'estesa del tot-u, en capes de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua hauran de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a assolir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

18.2.5.5 Compactació del tot-ú.

Aconseguida la humitat més convenient, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a arribar a la densitat especificada. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació es realitzarà de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa del tot-u es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior i s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigit, que serà del 100 % del PM per a cada capa estesa.

Les zones que, per la seva reduïda estesa, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats a les quals s'arribin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides al tot-u a la resta de la capa.

18.2.6 Tram de prova.

Abans d'iniciar-se la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si s'escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec, i altres mètodes ràpids de control.

La Direcció d'Obra, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). La Direcció d'Obra determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball:
  - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
  - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assaig, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
  - En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació.
  - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que la Direcció d'Obra hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

18.2.7 Especificacions de la unitat acabada.

18.2.7.1 Densitat.

Per a les categories de trànsit pesat T00 a T4, la compactació del tot-u artificial haurà d'arribar a una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Próctor modificat, segons la UNE 103501.

18.2.7.2 Capacitat de suport.

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (EV2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels especificats a la següents taula:

Categories de trànsit pesat			
T00 a T1	**T2**	**T3**	**T4 i vorals**
180	150	100	80

Valor mínim del mòdul Ev2 (MPa)

El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un i tres dècimes (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més d'això, el valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a dues unitats i dues dècimes (2,2).

18.2.7.3 Rasant, gruix i amplada.

Disposats els sistemes de comprovació aprovats per la Direcció d'Obra, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos. La Direcció d'Obra podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta als Plànols de seccions tipus. Així mateix el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

18.2.7.4 Regularitat superficial.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials allò fixat en la següent Taula, en funció del gruix total (e) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

Percentatge d'hectòmetres	**Gruix total de les capes superiors (cm)**		
	e ≥ 20	**10 < e < 20**	**e ≤ 10**
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)

Es comprovarà que no existeixen zones que retinguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, haurien de corregir-se pel Contractista al seu càrrec.

18.2.8 Limitacions de l'execució.

Els tot-u es podran posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que se superessin les toleràncies especificades.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre els tot-u artificials es disposarà un reg d'emprimació amb una protecció mitjançant l'estesa d'una capa d'àrid de cobertura. Aquesta protecció s'escombrarà abans d'executar altra unitat d'obra sobre els tot-u. En qualsevol circumstància, es procurarà una distribució uniforme del trànsit d'obra en tota l'amplària de la traça. El Contractista serà responsable dels danys originats, havent de procedir a la seva reparació d'acord a les instruccions de la Direcció d'Obra.

18.2.9 Control de qualitat.

18.2.9.1 Control de procedència del material.

Si amb el material utilitzat s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest punt o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència del material no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada abassegament, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assajos. El reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en abassegaments, o a la sortida de la cinta en les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de quatre (4) mostres, afegint-n'hi una (1) més per cada deu mil metres cúbics (10.000 m3) o fracció, d'excés sobre cinquanta mil metres cúbics (50.000 m3).

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de Los Ángeles, segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, si s'escau, blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons la UNE-EN 933-3.
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5
- Humitat natural, segons la UNE-103300.

La Direcció d'Obra comprovarà a més:

- La retirada de l'eventual montera en l'extracció del tot-u.
- L'exclusió de vetes no utilitzables.

18.2.9.2 Control d'execució.

18.2.9.2.1 Fabricació.

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o en el tall, rebutjant els materials que, a primera vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o grandàries superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc.

Si s'escau, es vigilarà l'altura dels abassegaments, l'estat dels seus separadors i dels seus accessos.

En el cas dels tot-u artificials preparats en central es portarà a terme la presa de mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podrà dur a terme la presa de mostres en els abassegaments.

Per al control de fabricació es realitzaran els següents assajos:

ASSAIG	**UNE / NLT**	**FREQÜÈNCIA**
Matèria orgànica	UNE-EN 103204	1 cada 5.000 m^3
Coeficient de neteja	NLT 172/86	1 cada 5.000 m^3
Anàlisi granulomètric	UNE-EN 933-1	2 cada 1.000 m^3
Límits d'Atterberg	UNE 103103 i 103104	1 cada 5.000 m^3
Coeficient "Los Angeles"	UNE-EN 1097-2	1 cada 20.000 m^3
Equivalent de sorra (blau de metilè)	UNE-EN 933-8 (UNE-EN 933-9)	2 cada 1.000 m^3
Humitat natural	UNE 103300	1 cada 5.000 m^3
Próctor Modificat	UNE 103501	1 cada 5.000 m^3
Partícules triturades	UNE-EN 933-5	1 cada 5.000 m^3
Índex de llenques	UNE-EN 933-3	1 cada 5.000 m^3

La Direcció d'Obra podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius.

18.2.9.2.2 Posada en obra.

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte en cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
  - Que el nombre i tipus de compactadors és l'aprovat.
  - El llast i la massa total dels compactadors.
  - La pressió d'inflat en els compactadores de neumàtics.
  - La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris.
  - El nombre de passades de cada compactador.

Els assaigs i freqüències que es duran a terme duran la posada en obra del tot-u seran els mateixos que estan especificats en aquest plec.

18.2.9.3 Control de recepció de la unitat acabada.

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents a una (1) sola capa de tot-u:

- Una longitud de cinc-cents metres (500 m) de calçada.

- Una superfície de tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m2) de camí.
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal forma que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1/hm).

Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, tals com flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.

Els assaigs que es realitzaran seran el següents:

ASSAIG	ASTM / NLT	FREQÜÈNCIA
Determinació de la densitat i humitat "in situ" pel mètode dels isòtops radioactius	ASTM D 6938	Mínim 5 mostres per lot
Comprovació espessor "in situ" de la capa		En els mateixos punts on es faran les densitats
Control geomètric final del camí (rasant, amplades i pendents)	Topografia	1 cada 20 m
Assaig amb placa de càrrega de 60 cm	NLT 357	1 per lot[3]

Les determinacions d'humitat i de densitat, en el cas d' utilitzar sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, aquests hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En aquest cas la determinació de la humitat i densitat es farà com a mínim una vegada cada dos-cents metres quadrats (200 m2).

Es portarà a terme una determinació d'humitat natural en el mateix lloc que es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.

Es comparará la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, canvis de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa, mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330.

18.2.9.4 Criteris d'acceptació en el control del material.

ASSAIG	UNE / NLT	CRITERI ACCEPTACIÓ
Anàlisi granulomètric	UNE-EN 933-1	$\%_{\text{passa tamís}0,080} \leq 2/3\ \%_{\text{passa}}$
Límits d'Atterberg	UNE 103103 i 103104	IP = no plàstic
Próctor Modificat	UNE 103501	$\delta_{PM} \geq 2,10\ t/m^3$
CBR	NLT 111/58	CBR>20
Equivalent de sorra (blau de metilè)	UNE-EN 933-8 (UNE-EN 933-9)	EA>30 (vorals T3 i T4)
Coeficient "Los Angeles"	UNE-EN 1097-2	Coeficient ≤35 (T3, T4 i

18.2.9.5 Criteris d'acceptació en el control d'execució.

ASSAIG	UNE / NLT	CRITERI ACCEPTACIÓ
Determinació de la densitat i humitat "in situ" pel mètode dels isòtops radioactius	ASTM D 6938	$\delta_{\text{in situ}} > 100\ \%\ \delta_{PM}(h_{\text{mesura}} = -15\ \text{cm})$
Assaig amb placa de càrrega de 60 cm	NLT 357	$E_2 > 80\ \text{MPa}$

Cotes, amplades i pendents	Topografia	ε ≤ 15 mm

18.2.9.5.1 Capacitat de suport.

El mòdul de comprensibilitat de l'assaig amb placa de càrrega, en el segon cicle de càrrega (Ev2), serà superior a vuitanta megapascals (80 MPa)

- El valor exigit a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per u coma tres (1,3).
- A més a més de l'anterior, la relació, K, entre el mòdul de deformació obtingut en el segon cicle de carrega, Ev2 i el mòdul de deformació obtingut en el primer cicle de càrrega, Ev1, no pot ser superior a dos amb dos (K≤2,2).

De no arribar als resultats exigits, el lot es recompactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

18.2.9.5.2 Densitat.

La compactació de la base haurà d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència. Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituiran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

18.2.9.5.3 Gruix.

El gruix mitjà no haurà de ser inferior al previst en els plànols de seccions tipus. No més de dos (2) testimonis del lot podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mitjà obtingut a la capa fos superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva d'espessor amb l'addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

18.2.9.6 Rasant.

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades, ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui depassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la Direcció d'Obra podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor. Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, al seu càrrec, sempre que això no suposi una reducció del gruix de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

18.2.9.7 Regularitat superficial

En el cas del tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

18.2.10 Amidament i abonament.

L'amidament i abonament s'efectuarà per metres cúbics (m³) teòrics definits als plànols, compactat al 100 % del PM, mesurat a 15 cm de profunditat.

S'inclouen en els preus tots els treballs i operacions necessàries per l'obtenció d'un material que compleixi les especificacions d'aquest Plec, ja sigui de cantera, de préstec o de la pròpia obra; qualsevol tipus i nombre de maquinària a emprar per la fabricació in situ, l'execució de les operacions de transport, abocament, estesa, humectació, compactació, anivellament, refí, etc., fins aconseguir els graus de compactació exigits, amb uns rendiments diferents dels que hi figuren en la justificació dels preus; i els medis auxiliars necessaris per l'obtenció d'una correcta unitat d'obra.

En el cas que el tot-ú s'estengui al damunt d'una subbase de tot-u natural de superfície irregular , els treballs corresponents a refinament i compactació al 98 % PN, previs a la col·locació del tot-u artificial, està inclosa en el preu per m^3 de tot-ú artificial.

Els preus que figuren als quadres de preus per al tot-ú artificial són d'aplicació per a un material que ha d'acomplir les especificacions de granulometria i plasticitat exigides en aquest plec sigui quina sigui la seva procedència, i inclouen el transport des de qualsevol distància. En cap cas serà d'aplicació un sobrepreu per aquest concepte quan les esmentades especificacions no puguin aconseguir-se amb material de graveres properes a l'obra.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir les rasants amb diferències superiors a les tolerades.

També s'inclou en el preu una compactació mínima fins assolir una densitat de com a mínim el 100 % de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat.

L'elecció de qualsevol tipus de tot-ú per part del Director d'Obra no comportarà cap mena d'increment econòmic.

No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents.

18.2.11 Especificacions tècniques i distintius de qualitat.

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació. Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui reconegut pel promotor.

Normes de referència

- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-357. Assaig de càrrega amb placa.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Pròctor modificat.
- UNE-EN 13043. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.
- UNE-EN 196-2. Mètodes d'assaig de ciments. Part 2: Anàlisi química de ciment.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig de blau de metilè
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-5. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 5: Determinació del contingut en aigua per assecat en estufa.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.

19 COMPORTES I PRESSES DE REG.

Es defineixen dins d'aquest apartat els dos tipus de comportes projectades: comportes per canals i comportes per presses de reg.

19.1 Definició

Amb aquestes comportes es controlarà el nivell d'aigua en un sentit. És regable amb qualsevol nivell d'aigua. La baixada i pujada d'aquesta comporta s'aconsegueix per mitjà d'un accionament, situat en la part superior del cos o guia fixa.

Aquest tipus de comporta, podria descriure's de forma general, com un Tauler llis amb diversos nervis de reforç que llisca al llarg del cos arrossegat per la força exercida per l'accionament. El tauler es connecta a l'accionament per mitjà d'una d'eix d'acer inoxidable AISI316L, segons pot veure's en el plànol de referència.

En les comportes de presses de reg l'estanquitat o tancament a quatre costats, s'aconsegueix col·locant juntes de EPDM rectangulars en tots quatre costats de la comporta. Mentre que per les comportes dels canals l'estanquitat o tancament a tres costats, s'aconsegueix col·locant juntes de EPDM rectangulars, a banda i banda de la comporta i en la part inferior.

19.2 Característiques

Comportes per canals.

DIMENSIONS:

Queden especificades en els plànols del present projecte.

CONSTRUCCIÓ:

Tauler construït en acer inoxidable AISI316L.

Cos construït en acer inoxidable AISI316L.

Eix en acer inoxidable AISI316L.

Columna d'accionament construït en *HFº *GG25

Comporta amb estanquitat en un sentit.

Tancament a quatre costats en I.P.D.M.

Cargoleria de subjecció de junta INOX.

Comporta per les presses de reg.

DIMENSIONS:

Queden especificades en els plànols del present projecte.

CONSTRUCCIÓ :

Tauler construït en acer inoxidable AISI316L.

Cos construït en acer inoxidable AISI316L.

Eix en acer inoxidable AISI316L.

Columna d'accionament construït en *HFº *GG25

Comporta amb estanquitat en un sentit.

Tancament a quatre costats en I.P.D.M.

Cargoleria de subjecció de junta INOX

Per a la instal·lació és necessari deixar els buits convenients segons plànols per a embeure els perfils per a la subjecció del marc de guiat, a més una vegada col·locats aquests es procedirà a segellar el marc amb formigó de 2na fase.

ELEMENTS PRINCIPALS QUE COMPONEN LA COMPORTA

Cos

Aquest cos o guia fixa està construït en acer inoxidable AISI316L. Per a aquesta grandària de comporta, els laterals es construeixen amb perfils angulars. Part d'aquest cos podrà estar encastat en el formigó o podrà ser adossat per mitjà de tacs d'ancoratge.

El tauler es llisca longitudinalment pel centre dels perfils angulars separats per una platina.

L'accionament s'assenta en la part superior en la columna de maniobra. En el cas de les comportes del canal l 'accionament s'assenta en el pont.

Tauler

El tauler o comporta està format per una planxa d'espessor adequat i reforçada per nervis horitzontals en cas de ser necessari, que ajuden a suportar la càrrega d'aigua. Verticalment i en

cas de ser necessari es col·loquen nervis, per a afavorir la resistència de la planxa davant l'embranzida de l'aigua.

En el cas de les comportes per presses de reg té quatre tancaments de EPDM muntats un a la part inferior, dues en els laterals i altre en la part inferior. Per les comportes de canal té tres tancaments de EPDM muntats un a la part inferior, els altres dos són laterals.

Els tancaments són rectangulars i s'amarren al tauler amb platines de AISI 316 i cargols.

Lliscadores

Muntades sobre el tauler, per al lliscament durant el recorregut del mateix.

Estan fabricades en polietilè d'alta densitat, material especialment dissenyat per a aguantar grans càrregues amb baix coeficient de fricció. Es llisca sobre una pista d'acer inoxidable AISI-316, subjecta al bastidor mitjançant soldadures estanques.

Claveguera

Es fabrica en acer inoxidable AISI316L. La part inferior s'amarra al tauler amb cargols d'acer inoxidable.

En la part superior es col·loca l'accionament triat.

Actuador

L´actuador necessari per a aquesta comporta depenent les necessitats requerides i permet el pas roscat de l'eix segons DIN 103 en la rosca interior que duu a aquest efecte.

En el nostre cas, l´actuador triat és de volant amb reductor d'engranatges cònics.

ESPECIFICACIONS DE PINTURA

Parts en acer inoxidable:

Netejades amb doll de sorra grau SA 2 ½ s/norma sueca SIS-055900 amb esferes de vidre.

Parts embegudes en formigó:

Raspallat amb raspall de filferros en inoxidable

Lletada de ciment.

19.3 Amidament i abonament

L'amidament serà per unitat realment instal·lada i provada.

L'abonament serà l'especificat al Quadre de preus i inclou totes les operacions necessàries per a la instal·lació.

20 MORTERS SENSE RETRACCIÓ.

20.1 Definició

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

curt temps d'adormiment.

alta resistència a curt termini.

retracció compensada.

gran fluïdesa.

20.2 Característiques

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes son:

Expansió a 28 dies.....0,05 %.

Resistència a compressió a 24 h .....200 kg/cm2.

Resistència a compressió a 28 d .....450 kg/cm2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d.....300.000 kg/cm2.

Adherència al formigó a 28 d .....30 kg/cm2.

20.3 Execució

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

20.4 Amidament i abonament

Pel seu abonament s'utilitzaran els preus corresponents que figuren en els quadres de preus. En aquest que no es trobi especificat en el pressupost de forma separada, es considerada que es troba inclosa en les partides en les quals s'utilitzi.

21 RESINES EPOXI.

21.1 Definició

Les resines epoxi són productes obtinguts del bisfenol A i l'epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionats, adhesius i altres aplicacions de consolidació de materials

21.2 Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als que poden incorporar-se agents modificadors com són diluents, flexibilitzadors, càrregues i d'altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques d'aquesta formulació o abaratir-la.

21.3 Tipus de formulació

A cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant l'ambient com la de la superfície en que es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar haurà de ser aprovat prèviament pel Director de les obres, i les seves característiques hauran de ser garantides pel fabricant.

A les utilitzacions a les que el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

21.4 Execució

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

21.5 Preparació i neteja de superfícies

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació sobre una superfície hauran d'eliminar-se:

- La beurada superficial, d'aproximadament un mil·límetre (1 mm) d' espessor, formada durant el vibrat del formigó.
- Qualsevol tipus de greix o brutícia que pugui fer, en el moment de l'aplicació, el paper d'un agent de desmoldeig; s'inclouen aquí els agents de curat, que són freqüentment àcids greixosos o materials resinosos.

A les zones en que sigui molt accentuada la presència d'algun dels contaminants anteriorment descrits, es realitzarà una neteja prèvia, pel que s'utilitzaran preferentment mitjans mecànics. Quan això no sigui possible, i prèvia autorització del Director, podran utilitzar-se detergents no iònics i, en últim cas, dissolvents daurats o naftes de baix punt d'ebullició, prenent-se les mesures de seguretat oportunes.

La neteja definitiva es realitzarà mitjançant un dels procediments que s'enumeren a continuació en ordre d'efectivitat: xorreig de sorra, abrasió profunda o tall, escarificació mecànica i atac per solució àcida.

En qualsevol dels tres procediments mecànics indicats el pols després ha de ser totalment eliminat, per assolir una perfecta adherència, el que es farà mitjançant un rentat amb cura amb xorreig d'aigua seguit d'un assecat per xorreig d'aire a pressió, o mitjançant succió per buit.

En els casos en que no pugui utilitzar-se cap mitjà mecànic, es tractaran els substrats mitjançant una solució àcida. L'aplicació haurà de ser feta per personal especialitzat al seu ús i sota un control molt rigorós per part del Director. La solució àcida s'aplicarà per igual a tota la superfície a tractar, havent-se d'eliminar, mitjançant xorreig d'aigua a pressió, el residu final. Sempre que existeixi sospita de persistència d'una acidesa residual, el que es comprovarà amb un trosset de paper tornassol humit col·locat sobre la superfície del formigó, s'efectuarà una neteja amb una solució diluïda d'amoníac en aigua, seguit d'un nou tractament amb xorreig d'aigua a pressió.

Els elements metàl·lics que van a unir-se a formigons, es tractaran superficialment mitjançant aplicació de xorreig de sorra si es tracta d'eliminar l'òxid o mitjançant dissolvents que no contenguin ió clor si es tracta de greix. Les superfícies es tractaran immediatament abans de l'aplicació de la resina, per evitar una nova oxidació.

Les superfícies d'alumini hauran de sotmetre's a un tractament addicional, per augmentar la seva mullabilitat mitjançant solució d'àcid sulfúric i dicromat de sodi.

21.6 Emmagatzematge i preparació

Els components de la formulació hauran d'emmagatzemar-se a la temperatura indicada pel fabricant, com a mínim 12 hores abans de la seva utilització.

La mescla es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 1). L'enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant la mescla.

Abans de procedir a la mescla dels components, haurà de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "pot-life" de la mescla, període durant el qual pugui utilitzar-se una formulació, no havent-se de mesclar quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a aquest període. En general, no es mesclaran quantitats l'aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), ni el volum sigui superior a sis litres (6 1). No s'apuraran excessivament els envasos que contenen la formulació per evitar l'ús de resina o enduridor mal mesclats que es trobin a les parets dels mateixos.

21.7 Aplicació

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació epoxi, es requerirà l'aprovació del Director.

La formulació serà l'adient a la temperatura, tant de l'ambient com la de la superfície en que es realitza l'aplicació. Si les temperatures reals difereixen de les previstes, es disposaran els mitjans necessaris per aconseguir aquestes temperatures o es detindrà l'execució de l'obra.

En el cas d'aplicació sobre superfícies, aquesta s'efectuarà mitjançant raspall, brotxa de pel curt, espàtula d'acer o goma, o pistola d' extrusionat. Es tindrà cura que la resina mulli totalment els substrats. Si la formulació conté gran proporció de filler i és, per tant, molt viscosa, es realitzarà una imprimació prèvia mitjançant la mateixa formulació sense filler, per aconseguir un mullat perfecte de les superfícies.

En el cas d'injecció d'esquerdes i fissures, no s'aplicaran pressions superiors a set kiloponds per centímetre quadrat (7 kp/cm2), a fi d'evitar danys a l'estructura, excepte que el Director autoritzi pressions superiors.

Les esquerdes s'hauran de segellar externament abans de la injecció i en el cas que traspassi a l'altra banda, es segellaran ambdós costats. Periòdicament, i amb espaiaments de l'ordre d'un cop i mig la profunditat de l'esquerda, s'hauran de deixar unes obertures a la superfície de segellat per permetre a través d'elles la injecció. Les mides d'aquestes obertures seran els imposats pel tipus d'equip a utilitzar.

La injecció haurà de començar per l'obertura més baixa, mantenint-se fins que aparegui la resina per la immediata superior, passant a injectar en aquest moment des d'aquesta. Al cas que la quantitat de resina injectada, sense aparèixer per l'obertura següent, sigui considerada anormal, es detindrà la injecció estudiant les causes i comprovant l'estat general de la zona injectada.

21.8 Amidament i abonament

La resina epoxi no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

22 TAPES I PLATAFORMES D'ENTRAMAT METÀL·LIC.

22.1 Generalitats

Plataformes d'entramat metàl·lic són peces formades per un entramat de platines metàl·liques posada de cantó; constitueixen elements de tancament que, recolzats en l'estructura portant de l'obra, permeten el pas de persones i vehicles sobre passarel·les, buits, pericons, pous, etc.

Quan les plataformes estan destinades a tancar un buit practicable de petites dimensions, se les anomena tapes d'entramat metàl·lic.

Quan es prevegi que sobre la plataforma o tapa puguin transitar vehicles, es comprovarà la resistència de l'entramat d'acord amb el disposat en la "Instrucció relativa a les accions a considerar en el Projecte de Ponts de Carreteres".

Quan només siguin transitables per persones, es comprovaran amb la sobrecàrrega que indiqui la norma aplicable complint, en tot cas, amb el disposat en l' "Ordenza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

22.2 Materials

Les reixetes i tapes metàl·liques seran d'acer F-221 galvanitzat en calent. Tindran les dimensions geomètriques necessàries per al seu perfecte ajust i seran resistents al pas dels vehicles o possibles sobrecàrregues. El bastidor de recolzament serà d'acer galvanitzat en calent.

Les tapes de fosa tindran una resistència a la tracció de cinquanta quiloponds per mil·límetre quadrat (50 Kp/mm^2) i un percentatge d'allargament del vint-i-dos per cent (22%).

22.3 Tipologia

L'entramat metàl·lic o reixeta constarà d'una família de platines paral·leles i equidistants posades de cantó, platines portants, i d'una segona família de platines o rodons normals a les anteriors, elements de repartiment, també paral·leles i equidistants entre si que estaran soldades a les platines portants i pràcticament enrasades amb aquelles per la seva cara superior.

22.4 Execució

La reixeta es fabricarà i enviarà a obra en peces que puguin muntar-se i desmuntar-se sense necessitat d'emprar mitjans mecànics d'elevació. Totes les peces aniran vorellades en tota la seva perifèria per una platina de la mateixa secció de les portants i a la que es soldaran tant les platines portants com als elements de repartiment que l'escometen.

El bastidor de recolzament de les reixetes o tapes es col·locarà, durant l'execució de l'estructura portant, de forma que la reixeta o tapa quedi orientada segons s'indiqui en els Plànols. L'assentament serà perfecte, sense que el pas dels vehicles o vianants sobre l'element produeixi cap moviment.

Els Plànols o el Director de l'obra indicaran el mitjà elegit per a la fixació de l'entramat a l'estructura portant. Si fos mitjançant soldadura, s'efectuarà amb cordons discontinus de no menys de dos mil·límetres (2 mm) de garantia, cinquanta mil·límetres de longitud (50 mm) i separats no més de quatre cents cinquanta mil·límetres (450 mm). La soldadura s'executarà d'acord amb l'estipulat en aquest Plec. Si la fixació es realitzes mitjançant grapes, aquestes seran del model subministrat pel fabricant de la reixeta i es disposaran amb una separació no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

22.5 Amidament i abonament

Les plataformes i reixetes d'entramat metàl·lic s'amidaran per metres quadrats (m^2) realment col·locats. Incloent la part proporcional de perfils de suport amb la seva protecció anticorrosiva i els elements de fixació que calguin per unir les diferents peces entre elles.

S'abonaran al preu que aparegui en el Quadre de Preus núm. 1.

22.6 REPOSICIÓ SERVEIS AFECTATS.

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats pressupostades, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

23 CARGOL D'ARQUIMEDES I BOMBA VERTICAL.

23.1 Manteniment.

Es realitzarà com a millora un manteniment anual durant 5 anys en els cargols d'arquímedes que consistirà en:

- Comprovació gir del cargol

- Neteja mensual.

- Engrasat mensual.

- Revisió tornilleria.

- Als 5 anys es reposarà la tornilleria que hagi sofert corrosió i totes les parts de l'estructura que també n'hagin sofert. El cargol ha de ser de Acer inoxidable ANSI 316L

Es realitzarà com a millora un manteniment anual durant 5 anys en les bombes verticals que consistirà en:

- Comprovació gir de les bombes

- Estopada: Prensa topes.

- Neteja mensual.

- Engrasat mensual.

- Revisió tornilleria.

- Als 5 anys es reposarà la tornilleria que hagi sofert corrosió.

24 SEGURETAT I SALUT.

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut".

A AMPOSTA, MAIG DE 2026.

ELS ENGINYERS AUTORS DEL PROJECTE.



MIQUEL ANGEL ALBACAR DAMIÀN
ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS.
COL·LEGIAT: 19520.

DOCUMENT

4

PRESSUPOST

4.1.- AMIDAMENTS.

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA0SA01 ud Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Braçal Principal	T						
3	Altres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PRE9A-I7X8 u 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			33,000				33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

3 P214P-115M3 m3 Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Séquia al tram Principal		127,440				127,440	C#*D#*E#*F#
5	Passos arquetes i murs Tram Principal		2,160				2,160	C#*D#*E#*F#
7	Séquia Ramal 1		4,440				4,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **134,040**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DZ05 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Segons Annex topogràfic Ramal principal		834,420			1,200	1.001,304	C#*D#*E#*F#
4	Segons Annex topogràfic Ramal1		44,100				44,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.045,404**

2 P261-EL49 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3 Excavacio	coef esgotame		hores/m3		

AMIDAMENTS

3		878,520	0,500		8,000	3.514,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.514,080**

3 P7B1-6Q3M m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per protegir graves millora del sol	T	long	perimetre		solapes		
2	Canal Principal	T						
4	Canonada DN630		292,000	3,200		1,100	1.027,840	C#*D#*E#*F#
5	Canonada DN500		328,000	3,000		1,100	1.082,400	C#*D#*E#*F#
6	Canonada DN400		368,000	3,000		1,100	1.214,400	C#*D#*E#*F#
7	Canonada DN315		196,000	3,000		1,100	646,800	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	Ramal 1	T						
11	Canonada DN315		75,000	3,000		1,100	247,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.218,940**

4 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Segons Annex topogràfic							
4	Ramal principal		672,690			1,200	807,228	C#*D#*E#*F#
6	Ramal 1		37,750			1,200	45,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **852,528**

5 P2255-DPIN m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per protegir graves millora del sol	T	long	Volum		Coef,		
2	Canal Principal	T						
4	Canonada DN630		292,000	0,300		1,200	105,120	C#*D#*E#*F#
5	Canonada DN500		328,000	0,250		1,200	98,400	C#*D#*E#*F#
6	Canonada DN400		368,000	0,230		1,200	101,568	C#*D#*E#*F#
7	Canonada DN315		196,000	0,230		1,200	54,096	C#*D#*E#*F#
8	Solera Arquetes		12,000	1,800	1,800	0,200	7,776	C#*D#*E#*F#
9	Accesos		275,800	0,250			68,950	C#*D#*E#*F#
11	Ramal 1	T						
12								C#*D#*E#*F#
13	Canonada DN315		75,000	0,230		1,200	20,700	C#*D#*E#*F#
14	solera Arquetes		2,000	1,800	1,800	0,200	1,296	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **457,906**

6 P2255-DPIU m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			177,320	1,200			212,784	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **212,784**

AMIDAMENTS

7 PR31-8RXA m3 Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per protegir graves millora del sol	T	long	Volum				
2	Canal Principal	T						
3							0,000	
4	Canonada DN630		292,000	0,180			52,560	C#*D#*E#*F#
5	Canonada DN500		328,000	0,150			49,200	C#*D#*E#*F#
6	Canonada DN400		368,000	0,140			51,520	C#*D#*E#*F#
7	Canonada DN315		196,000	0,140			27,440	C#*D#*E#*F#
9	Ramal 1	T						
10								C#*D#*E#*F#
11	Canonada DN315		75,000	0,140			10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **191,220**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 03 OBRES DE FÁBRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GD341123 m2 Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Arqueta tipus 1		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta tipus 2		8,000	1,200			9,600	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta tipus desaigue		1,000	1,650			1,650	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta		1,000	1,200			1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,450**

2 GFB1M101 m Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1.177,380	0,100			117,738	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **117,738**

3 G3D1M001 ud Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per fonamentació	T	arquetes	ud /arqueta				
3	Arquetes Tipus T1		4,000	6,000			24,000	C#*D#*E#*F#
4	Arquetes Tipus T2		8,000	6,000			48,000	C#*D#*E#*F#
5	Arquetes Tipus desaigüe		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
6	Arquetes toma taulons fusta		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,000**

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

4 GDP1M001 ud Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
3	Pk 0 +000 Tram principal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GDP1M004 ud Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal principal		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
5	Ramal 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 GDP1M005 ud Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal Principal		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	Ramal 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

7 GDP1M006 ud Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal principal Pk 1+795		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 P312-JW5U m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2							0,000	
3	A l'arquetasortida pk 1+504		2,880	0,050			0,144	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,144**

9 P384-NG45 m3 Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat

AMIDAMENTS

amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ubicació	T	m3					
2							0,000	
3	arquetas sortida pk1+504		1,120				1,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,120**

10 P380-3CP4 kg Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m3					
2							0,000	
3	arquetas sortida pk1+504		1,120	40,000			44,800	C#*D#*E#*F#
4							0,000	
5	En malla		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#
6							0,000	
7	unio solera i estreps		67,110				67,110	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **151,910**

11 P383-424L m2 Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2							0,000	
3	arqueta pk 1+504						0,000	
4							0,000	
5	solera		1,120				1,120	C#*D#*E#*F#
6							0,000	
7	parets		9,620				9,620	C#*D#*E#*F#
8							0,000	
9							0,000	
10	Taulo de fusta per arqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,740**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 04 COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDP6CM01 ud Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal principal		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

2 GDP6CM02 ud Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicacció	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal principal		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

3 GDP6CM06 ud Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal principal final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 05 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GFB1M003 m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal Principal		292,000				292,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **292,000**

2 GFB1M004 m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Ramal Principal		328,000				328,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **328,000**

3 GFB1M005 m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Comporta 250 *250 mm		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
5	Ramal Principal		368,000				368,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **380,000**

4 GFB1R531 m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Situació	T						
3	Ramal principal		196,000				196,000	C#*D#*E#*F#
5	Ramal 1		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **271,000**

5 GFB1M006 m Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
2								C#*D#*E#*F#
3	Sortides tomes parceles							
5	Comporta de 50*100 mm		9,000	12,000			108,000	C#*D#*E#*F#
7	Comporta de 100 *100 mm		25,000	12,000			300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **408,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 06 PASSOS I REPOSICIÓNS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450CRM1 m Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
3	Ramal Principal		14,000	7,000			98,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **98,000**

2 G450CRM6 m Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
3	Ramal Principla Pk 0 +680		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

3 G3D1M001 ud Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per fonamentació	T	ml pas canona	ud /ml				
2			105,000	2,000			210,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

4 P3J3-3C3E m3 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
3	Descàrrega a canals de terra		5,000	1,100	2,500		13,750	C#*D#*E#*F#
7	Per protecció canonada	T						
9	Ramal principal		920,000	0,500	0,020		9,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,950**

5 P92A-DX86 m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ubicació	T						
3	Ramal principal		820,000	5,000	0,200		820,000	C#*D#*E#*F#
5	Ramal 1		100,000	5,000	0,200		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **920,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 H1445003 u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

6 H1446004 u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

7 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

8 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

9 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 H1458800 u Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

12 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 H1461122 u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

14 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

15 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

16 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

17 H1482111 u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

18 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

19 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

20 H1489580 u Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

21 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

22 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

3 HBBAC007 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 HBBAC017 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 HBB11121 u Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

6 HBB11261 u Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 HBBZ1111 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

9 HBC12500 u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

10 HBC19081 m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			150,000				150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,000**

11 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

12 HBC1MPP1 m Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

13 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

2 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 HQU1D390 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 HQU1B350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 HQU1E370 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

8 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

10 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

11 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 H16F1004 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEQUIA SMITH
Capítol 08 GESTIO DE RESIDUS

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GYN01N002 m³ Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inerts		131,880				131,880	C#*D#*E#*F#
2	Metall		7,140				7,140	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		1,620				1,620	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0,090				0,090	C#*D#*E#*F#
5	Paper		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **150,730**

2 GYN01N006 m³ Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Inerts		131,880				131,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **131,880**

3 GYN01N009 kg Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Total		502,100				502,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **502,100**

4 GYN01N007 kg Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Totals		0,620	1,000			0,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,620**

5 GYN01N004 u Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 GYN01N003 u Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 GYN01N001 m³ Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Total		2,420				2,420	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	**2,420**

4.2.- QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G3D1M001	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat. (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	45,47	€
P-2	G450CRM1	m	Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S (TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	355,46	€
P-3	G450CRM6	m	Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S (TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	378,68	€
P-4	GD341123	m2	Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents. (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	152,08	€
P-5	GDP1M001	ud	Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. (MIL CENT VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.122,58	€
P-6	GDP1M004	ud	Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (NOU-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	970,95	€
P-7	GDP1M005	ud	Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (MIL SETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.016,25	€
P-8	GDP1M006	ud	Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (MIL CENT CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.159,91	€
P-9	GDP6CM01	ud	Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. (CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	548,96	€
P-10	GDP6CM02	ud	Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. (CINC-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	571,61	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	GDP6CM06	ud	Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. (SET-CENTS DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	702,22	€
P-12	GFB1M003	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	84,74	€
P-13	GFB1M004	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	71,68	€
P-14	GFB1M005	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	45,51	€
P-15	GFB1M006	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (DISSET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	17,27	€
P-16	GFB1M101	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat. (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	49,95	€
P-17	GFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	31,67	€
P-18	GYN01N001	m³	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals (SETZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	16,15	€
P-19	GYN01N002	m³	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor (NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	9,25	€
P-20	GYN01N003	u	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	153,05	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	GYN01N004	u	Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials (CATORZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	14,14	€
P-22	GYN01N006	m³	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts) (TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,84	€
P-23	GYN01N007	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials (DOS EUROS)	2,00	€
P-24	GYN01N009	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials (ZERO EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	0,02	€
P-25	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45	€
P-26	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	5,50	€
P-27	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53	€
P-28	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	0,20	€
P-29	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	17,55	€
P-30	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1,49	€
P-31	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	12,34	€
P-32	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22	€
P-33	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (ZERO EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	0,05	€
P-34	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	6,22	€
P-35	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-36	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66	€
P-37	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (DEU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	10,99	€
P-38	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (DINOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	19,01	€
P-39	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	13,25	€
P-40	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	20,41	€
P-41	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	55,35	€
P-42	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	7,92	€
P-43	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	16,16	€
P-44	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	13,02	€
P-45	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	45,53	€
P-46	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	12,83	€
P-47	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43	€
P-48	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	0,26	€
P-49	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	22,65	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-50	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	61,73	€
P-51	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	93,60	€
P-52	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	11,26	€
P-53	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	27,69	€
P-54	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,74	€
P-55	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	10,36	€
P-56	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	18,93	€
P-57	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68	€
P-58	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,84	€
P-59	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	5,38	€
P-60	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	65,40	€
P-61	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12	€
P-62	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-63	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	43,12	€
P-64	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€
P-65	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	41,56	€
P-66	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	189,61	€
P-67	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	23,87	€
P-68	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	29,09	€
P-69	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	105,79	€
P-70	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	83,47	€
P-71	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	51,09	€
P-72	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97	€
P-73	P214P-115M3	m3	Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	24,07	€
P-74	P221C-DZ05	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	12,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-75	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	15,56	€
P-76	P2255-DPIN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	44,15	€
P-77	P2255-DPIU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	36,56	€
P-78	P261-EL49	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
P-79	P312-JW5U	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	141,84	€
P-80	P380-3CP4	kg	Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-81	P383-424L	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	31,96	€
P-82	P384-NG45	m3	Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	161,90	€
P-83	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (SETANTA EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	70,28	€
P-84	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	4,09	€
P-85	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	35,53	€
P-86	PR31-8RXA	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	48,34	€
P-87	PRE9A-I7X8	u	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 (SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	72,47	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

4.3.- QUADRE DE PREUS Nº 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G3D1M001	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat.	**45,47**	€
	B3ZZM100	ud	Micropiló de d= 200 mm mínimde fusta d'eucaliptus de 2,5 m	10,00000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07392	€
			Altres conceptes	35,39608	€
P-2	G450CRM1	m	Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**355,46**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	128,41500	€
			Altres conceptes	227,04500	€
P-3	G450CRM6	m	Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S	**378,68**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	134,53000	€
			Altres conceptes	244,15000	€
P-4	GD341123	m2	Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents.	**152,08**	€
			Altres conceptes	152,08000	€
P-5	GDP1M001	ud	Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat.	**1.122,58**	€
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B06F2-LOKR	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / xC1 amb una quantitat de ci	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	667,03492	€
P-6	GDP1M004	ud	Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**970,95**	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
			Altres conceptes	515,40492	€
P-7	GDP1M005	ud	Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.	**1.016,25**	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	122,30000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	44,80000	€
			Altres conceptes	560,70492	€
P-8	GDP1M006	ud	Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i	**1.159,91**	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia.		
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	53,76000	€
	P4DM-3HND	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat pla per a caixetins d'ancoratge, amb llata de fusta d	288,44508	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, SR consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obr	146,76000	€
			Altres conceptes	670,94492	€
P-9	GDP6CM01	ud	Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**548,96**	€
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	128,96000	€
P-10	GDP6CM02	ud	Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**571,61**	€
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	151,61000	€
P-11	GDP6CM06	ud	Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigiditzáció del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols.	**702,22**	€
	BDDZU001	ud	ud de Comporta geberica inoxidable d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM es	420,00000	€
			Altres conceptes	282,22000	€
P-12	GFB1M003	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**84,74**	€
	BFB1C200	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 630mm, exterior 630 mmm e inter	72,42000	€
			Altres conceptes	12,32000	€
P-13	GFB1M004	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**71,68**	€
	BFB1C100	m	Tubo de polietilèno de alta densidad, coextruido, DN 500 mm, exterior 500 mmm e inte	52,73400	€
			Altres conceptes	18,94600	€
P-14	GFB1M005	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**45,51**	€
	BFB1M1M1	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 400 mm, exterior 400 mmm e inte	35,05950	€
			Altres conceptes	10,45050	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	GFB1M006	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat.	**17,27**	€
	BFB1M102	m	Tubo de polietileno de alta densidad, coextruido, DN 200mm, exterior 200 mmm e inter	9,54720	€
			Altres conceptes	7,72280	€
P-16	GFB1M101	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat.	**49,95**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12408	€
	BFB1M201	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants de 15 cm de diamentre	18,50000	€
			Altres conceptes	31,32592	€
P-17	GFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**31,67**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,12408	€
	BFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 31	18,73740	€
			Altres conceptes	12,80852	€
P-18	GYN01N001	m³	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals	**16,15**	€
			Sense descomposició	16,15000	€
P-19	GYN01N002	m³	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor	**9,25**	€
			Sense descomposició	9,25000	€
P-20	GYN01N003	u	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència	**153,05**	€
			Sense descomposició	153,05000	€
P-21	GYN01N004	u	Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials	**14,14**	€
			Sense descomposició	14,14000	€
P-22	GYN01N006	m³	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts)	**3,84**	€
			Sense descomposició	3,84000	€
P-23	GYN01N007	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials	**2,00**	€
			Sense descomposició	2,00000	€
P-24	GYN01N009	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials	**0,02**	€
			Sense descomposició	0,02000	€
P-25	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,45**	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400	5,19000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-26	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,50**	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,24000	€
			Altres conceptes	0,26000	€
P-27	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de poliéster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**7,53**	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de poliéster	7,17000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-28	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,20**	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,19000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-29	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**17,55**	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat	16,71000	€
			Altres conceptes	0,84000	€
P-30	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,49**	€
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,42000	€
			Altres conceptes	0,07000	€
P-31	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**12,34**	€
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,75000	€
			Altres conceptes	0,59000	€
P-32	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**2,22**	€
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palm	2,11000	€
			Altres conceptes	0,11000	€
P-33	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1	**0,05**	€
	B1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-	0,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-34	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**6,22**	€
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega lla	5,92000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-35	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,54**	€
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-	2,42000	€
			Altres conceptes	0,12000	€
P-36	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**19,66**	€
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	18,72000	€
			Altres conceptes	0,94000	€
P-37	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**10,99**	€
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	10,47000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-38	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**19,01**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	18,10000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-39	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**13,25**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	12,62000	€
			Altres conceptes	0,63000	€
P-40	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**20,41**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,44000	€
			Altres conceptes	0,97000	€
P-41	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**55,35**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	52,71000	€
			Altres conceptes	2,64000	€
P-42	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**7,92**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	7,54000	€
			Altres conceptes	0,38000	€
P-43	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,16**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada seg	15,39000	€
			Altres conceptes	0,77000	€
P-44	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**13,02**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	12,40000	€
			Altres conceptes	0,62000	€
P-45	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**45,53**	**€**
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-	43,36000	€
			Altres conceptes	2,17000	€
P-46	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**12,83**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	12,22000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-47	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,43**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacio	0,56000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisamen	0,46200	€
			Altres conceptes	1,40800	€
P-48	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,26**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les	0,03000	€
			Altres conceptes	0,23000	€
P-49	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**22,65**	**€**

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	22,65000	€
P-50	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**61,73**	**€**
	BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	37,22000	€
			Altres conceptes	24,51000	€
P-51	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**93,60**	**€**
	BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,57000	€
			Altres conceptes	26,03000	€
P-52	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**11,26**	**€**
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	10,72000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-53	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,69**	**€**
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	4,80000	€
			Altres conceptes	22,89000	€
P-54	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,74**	**€**
	BBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	4,85000	€
			Altres conceptes	22,89000	€
P-55	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs	**10,36**	**€**
	BBLZ2112	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 u	4,53000	€
			Altres conceptes	5,83000	€
P-56	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	**18,93**	**€**
	BBC12502	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat	17,49000	€
			Altres conceptes	1,44000	€
P-57	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,68**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salu	0,06000	€
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0,14000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-58	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs	**30,84**	**€**
	BBC1GFJ2	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per	26,14000	€
			Altres conceptes	4,70000	€
P-59	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,38**	**€**
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguret	3,82800	€
			Altres conceptes	1,55200	€
P-60	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs	**65,40**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBC1MPP2	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió, per	52,36000	€
			Altres conceptes	13,04000	€
P-61	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**43,12**	**€**
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-62	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-63	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**43,12**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tanc	41,07000	€
			Altres conceptes	2,05000	€
P-64	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-65	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**41,56**	**€**
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb ta	39,58000	€
			Altres conceptes	1,98000	€
P-66	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**189,61**	**€**
			Altres conceptes	189,61000	€
P-67	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**23,87**	**€**
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones	19,50000	€
			Altres conceptes	4,37000	€
P-68	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**29,09**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb c	20,15500	€
			Altres conceptes	8,93500	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-69	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**105,79**	**€**
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	93,20000	€
			Altres conceptes	12,59000	€
P-70	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**83,47**	**€**
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	78,42000	€
			Altres conceptes	5,05000	€
P-71	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**51,09**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46,50000	€
			Altres conceptes	4,59000	€
P-72	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,97**	**€**
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,80000	€
			Altres conceptes	1,17000	€
P-73	P214P-115M	m3	Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió	**24,07**	**€**
			Altres conceptes	24,07000	€
P-74	P221C-DZ05	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**12,45**	**€**
			Altres conceptes	12,45000	€
P-75	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**15,56**	**€**
			Altres conceptes	15,56000	€
P-76	P2255-DPIN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**44,15**	**€**
	B03J-0K8U	t	Grava de pedrera, de 30 a 50 mm	36,39700	€
			Altres conceptes	7,75300	€
P-77	P2255-DPIU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	**36,56**	**€**
	B036-21CF	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm	25,08800	€
			Altres conceptes	11,47200	€
P-78	P261-EL49	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca	**0,96**	**€**
			Altres conceptes	0,96000	€
P-79	P312-JW5U	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**141,84**	**€**
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de cim	113,85240	€
			Altres conceptes	27,98760	€
P-80	P380-3CP4	kg	Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,99**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01254	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,97746	€
P-81	P383-424L	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist	**31,96**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26560	€
	B0DZ3-0F6G	m	Fleix	0,05400	€
	B0DZ5-0F6P	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm	0,28000	€
	B0D80-0CNP	m2	Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 20 usos	2,95470	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,85724	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,21046	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,14369	€
			Altres conceptes	26,19431	€
P-82	P384-NG45	m3	Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot	**161,90**	**€**
	B06F2-I56L	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una q	141,07620	€
			Altres conceptes	20,82380	€
P-83	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**70,28**	**€**
	B040-064V	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	34,22650	€
			Altres conceptes	36,05350	€
P-84	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	**4,09**	**€**
	B7B1-0KPF	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/	2,37600	€
			Altres conceptes	1,71400	€
P-85	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM	**35,53**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08100	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	28,20950	€
			Altres conceptes	7,23950	€
P-86	PR31-8RXA	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana	**48,34**	**€**
	B03J-0K89	t	Grava de cantera de piedra calcárea, de 5 a 12 mm	38,25360	€
			Altres conceptes	10,08640	€
P-87	PRE9A-I7X8	u	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	**72,47**	**€**
			Altres conceptes	72,47000	€

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520

4.4.- PRESSUPOST.

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0SA01	ud	Ud de reposició de servei urba, aigua potable, enllumenat o servei electric (P - 0)	476,19	1,000	476,19
2	PRE9A-I7X8	u	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 (P - 87)	72,47	33,000	2.391,51
3	P214P-115M3	m3	Enderroc de sèquia amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió (P - 73)	24,07	134,040	3.226,34
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**6.094,04**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DZ05	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 74)	12,45	1.045,404	13.015,28
2	P261-EL49	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca (P - 78)	0,96	3.514,080	3.373,52
3	P7B1-6Q3M	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir (P - 84)	4,09	4.218,940	17.255,46
4	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 75)	15,56	852,528	13.265,34
5	P2255-DPIN	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 30 a 50 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 76)	44,15	457,906	20.216,55
6	P2255-DPIU	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb granulats de material reciclat de formigons de 20 a 40 mm, per a drenatge, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 77)	36,56	212,784	7.779,38
7	PR31-8RXA	m3	Grava de cantera de piedra calcárea de 5 a 12 mm, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana (P - 86)	48,34	191,220	9.243,57
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**84.149,10**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 03 OBRES DE FÁBRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD341123	m2	Subministre i col.locació d'entramat metal.lic format per reixa de pletina d'acer negre tipus ´´ Tramex´´ de 20 *2, format per cuadrícula de 30 *30mm, amb bastidors i baranes corresponents. (P - 4)	152,08	16,450	2.501,72
2	GFB1M101	m	Pilona de fusta grafiada amb bandes reflectants, totalment instal.lat a part necessaria de gormigó segons plànols, totalmet instal.lat i acabat. (P - 16)	49,95	117,738	5.881,01
3	G3D1M001	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat. (P - 1)	45,47	87,000	3.955,89

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

4	GDP1M001	ud	Arqueta cega de formigó armat amb dotació de 40 Kg/m3 d'acer amb mesures interiors de 1,18 x 1,00 x 1,00 m per a la connexió del canal principal amb tub DN 500 mm de 20 cm d'espesor de paret. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. (P - 5)	1.122,58	1,000	1.122,58
5	GDP1M004	ud	Arqueta TIPUS 1 HA par DN 630-315 fins 2 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,0 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (P - 6)	970,95	4,000	3.883,80
6	GDP1M005	ud	Arqueta TIPUS 2 HA par DN 630-315 fins 4 tomes: Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,2 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 630 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (P - 7)	1.016,25	8,000	8.130,00
7	GDP1M006	ud	Arqueta TIPUS desaigue HA par DN500-315 fins 4 : Arqueta de formigó armat de 20 cm d'espesor de paret amb dotació 40 kg/m3 de formigó amb mesures interiors de 1,65 x 1,0 x 1,0 m per a tubs DN 500 a 315 mm. Inclou sorral de 20 cm de profunditat. Arrebossada i fratasada, col·locada sobre solera de formigó armat. Inclou junta de goma estanca per a la unió amb la tuberia. (P - 8)	1.159,91	1,000	1.159,91
8	P312-JW5U	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 79)	141,84	0,144	20,42
9	P384-NG45	m3	Formigonat de riostres i basaments en obres d'enginyeria civil amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 35 / B / 10 / xC4 + XS1 + XA1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb cubilot (P - 82)	161,90	1,120	181,33
10	P380-3CP4	kg	Armadura per a riostres i basaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 80)	1,99	151,910	302,30
11	P383-424L	m2	Encofrat amb plafó metàl·lic per a traves i pilarets, per a deixar el formigó vist (P - 81)	31,96	12,740	407,17
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**27.546,13**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 04 COMPORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDP6CM01	ud	Comporta inoxidable 50 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 50 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. (P - 9)	548,96	9,000	4.940,64
2	GDP6CM02	ud	Comporta inoxidable 100 x 100 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 100 x 100 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada, estanca i provada. Segons planols. (P - 10)	571,61	25,000	14.290,25
3	GDP6CM06	ud	Comporta inoxidable 250 x 250 mm.Comporta mural amb cos i caragoleria d'acer inoxidable AISI 316 i tancament EPDM estanc als quatre costats per a presa de 250 x 250 mm amb fus roscat manual de 1000 mm per a arquetes. Inclou cadena i cadenat per a fixació, element de control de cabal sobre el fus roscat i cartel·les de rigidització del sistema d'accionament. Completament instal·lada,	702,22	1,000	702,22

			estanca i provada. Segons planols. (P - 11)			
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**19.933,11**

Obra	01	Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol	05	CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1M003	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 630 mm de diàmetre nominal, diametre interior 546 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (P - 12)	84,74	292,000	24.744,08
2	GFB1M004	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 500 mm de diàmetre nominal, diametre interior 427 mm, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (P - 13)	71,68	328,000	23.511,04
3	GFB1M005	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 400 mm de diàmetre nominal, diametre interior 347 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis taronja per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 5,85 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (P - 14)	45,51	380,000	17.293,80
4	GFB1R531	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 315 mm per a PN 6 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 17)	31,67	271,000	8.582,57
5	GFB1M006	m	Tub de polietilè coextruit de designació PE 100, de 200 mm de diàmetre nominal, diametre interior 180 mm l, de doble paret, exterior corrugat de color negre per a protecció contra raigs UV i interior llis blanc per a facilitar la inspecció, tipus B segons pr. EN13476-1, rigidesa circunferencial de 8 KN/m2 segons ISO9969, amb una longitud de tram de 6 metres, inclòs p.p.p de peces especials, acceseiris, maniguet ded'unio de polietilé i junta d'estanqueitat de EPDM, colacat al fons de la rasa i provat. (P - 15)	17,27	408,000	7.046,16

TOTAL	**Capítol**	**01.05**		**81.177,65**

Obra	01	Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol	06	PASSOS I REPOSICIÓNS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450CRM1	m	Creuament camí Tub DN 200 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S (P - 2)	355,46	98,000	34.835,08
2	G450CRM6	m	Creuament camí Tub DN 630 mm: Formigó HA-25/ B/20/IIIa+Qa amb ciment SR per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat, amb armadura en barres elaborat a obra B500S (P - 3)	378,68	7,000	2.650,76
3	G3D1M001	ud	Execució de micropiló de d= 200 mm de fusta d'eucaliptus de 2,5 m en qualsevol tipus de terreny, totalment acabat. (P - 1)	45,47	210,000	9.548,70

OPTIMITZACIÓ DE L´US DE L´AIGUA SÈQUIA SMITH 2026

4	P3J3-3C3E	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 83)	70,28	22,950	1.612,93
5	P92A-DX86	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb motoanivelladora i piconatge del material al 98% del PM (P - 85)	35,53	920,000	32.687,60
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**81.335,07**

Obra	01	Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 25)	5,45	7,000	38,15
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 26)	5,50	7,000	38,50
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 28)	0,20	15,000	3,00
4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 29)	17,55	4,000	70,20
5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 30)	1,49	30,000	44,70
6	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 31)	12,34	7,000	86,38
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 32)	2,22	7,000	15,54
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 35)	2,54	7,000	17,78
9	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 27)	7,53	1,000	7,53
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 34)	6,22	1,000	6,22
11	H1458800	u	Parella de guants ultrafins de precisió d'un sol ús, de cautxú, homologats segons UNE-EN 455-1 (P - 33)	0,05	50,000	2,50
12	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 36)	19,66	1,000	19,66
13	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 37)	10,99	7,000	76,93
14	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 40)	20,41	7,000	142,87
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 39)	13,25	7,000	92,75
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 41)	55,35	7,000	387,45
17	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 42)	7,92	7,000	55,44
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 43)	16,16	7,000	113,12
19	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 44)	13,02	7,000	91,14
20	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 45)	45,53	7,000	318,71

21	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 46)	12,83	7,000	89,81
22	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 38)	19,01	7,000	133,07

TOTAL Capítol (1) 01.07.01 **1.851,45**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 47)	2,43	50,000	121,50
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 48)	0,26	100,000	26,00
3	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	27,69	3,000	83,07
4	HBBAC017	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	27,74	3,000	83,22
5	HBB11121	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 90 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	61,73	3,000	185,19
6	HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	93,60	3,000	280,80
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 52)	11,26	3,000	33,78
8	HBBZ1111	m	Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	10,36	15,000	155,40
9	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 56)	18,93	25,000	473,25
10	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	1,68	150,000	252,00
11	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 59)	5,38	25,000	134,50
12	HBC1MPP1	m	Barrera de PVC injectat de 0,7x1 m amb dipòsit d'aigua de llast i encadellat d'unió i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	65,40	5,000	327,00
13	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	30,84	5,000	154,20

TOTAL Capítol (1) 01.07.02 **2.309,91**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls	43,12	3,000	129,36

			i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 61)			
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 63)	43,12	3,000	129,36
3	HQU1D390	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 64)	189,61	1,000	189,61
4	HQU1B350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 62)	189,61	1,000	189,61
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 65)	41,56	3,000	124,68
6	HQU1E370	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 66)	189,61	1,000	189,61
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	23,87	2,000	47,74
8	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	29,09	2,000	58,18
9	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	105,79	2,000	211,58
10	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	83,47	2,000	166,94
11	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	51,09	2,000	102,18
12	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	1,97	4,000	7,88

TOTAL Capítol (1) 01.07.03 **1.546,73**

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH
Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
Capítol (1) 04 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 49)	22,65	20,000	453,00

PRESSUPOST

TOTAL Capítol (1) 01.07.04 453,00

Obra 01 Pressupost SEQUIA SMITH

Capítol 08 GESTIO DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GYN01N002	m³	Transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o centre de recollida i tansferència, amb contenidor (P - 19)	9,25	150,730	1.394,25
2	GYN01N006	m³	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó (residus inerts) (P - 22)	3,84	131,880	506,42
3	GYN01N009	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus No especials (P - 24)	0,02	502,100	10,04
4	GYN01N007	kg	Disposició controlada a centre de reciclatge de residus especials (P - 23)	2,00	0,620	1,24
5	GYN01N004	u	Subministrament de bidó de 200 l per a residus especials (P - 21)	14,14	2,000	28,28
6	GYN01N003	u	Transport de bidons de residus especials a centre de recollida i transferència (P - 20)	153,05	2,000	306,10
7	GYN01N001	m³	Classificació a peu d'obra de residus de la construcció en residus inerts, no especials i especials amb mitjans manuals (P - 18)	16,15	2,420	39,08

TOTAL Capítol 01.08 2.285,41

4.5.- RESUM DEL PRESSUPOST.

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS	6.094,04
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	84.149,10
Capítol	01.03	OBRES DE FÁBRICA	27.546,13
Capítol	01.04	COMPORTES	19.933,11
Capítol	01.05	CONDUCCIONS	81.177,65
Capítol	01.06	PASSOS I REPOSICIÓNS	81.335,07
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	6.161,09
Capítol	01.08	GESTIO DE RESIDUS	2.285,41
Obra	**01**	**Pressupost SEQUIA SMITH**	**308.681,60**
			308.681,60

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost SEQUIA SMITH	308.681,60
			308.681,60

4.6.- ÚLTIM FULL.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	308.681,60
13 % Despeses Generals SOBRE 308.681,60.....	40.128,61
6 % Benefici Industrial SOBRE 308.681,60.....	18.520,90

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 367.331,11

21 % IVA SOBRE 367.331,11.....	77.139,53

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 444.470,64

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

quatre-cents quaranta-quatre mil quatre-cents setanta euros amb seixanta-quatre cèntims

A AMPOSTA, MAIG DEL 2026
L´ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE

Miquel Angel Albacar Damian
Enginyer Camins, Canals i Ports
Col.legiat 19.520