

**MODIFICAT 2 DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DE
ZONA D'ESBARJO I ACCÉS A LA PLATJA DELS
PALANGRERS**

ABRIL 2011

DOCUMENTS 1, 2, 3 i 4

**MODIFICAT 2 DEL PROJECTE D'ORDENACIÓ DE ZONA D'ESBARJO I
ACCÉS A LA PLATJA DELS PALANGRERS**

AJUNTAMENT DE ROSES
PU04006OT

ÀREA DE SERVEIS TERRITORIALS
DOCUMENTS NÚM 1, 2, 3 i 4

0. ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

1. DADES GENERALS:
 - Identificació i agents del projecte
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA:
 - Objecte del projecte
 - Antecedents:
 - Dades prèvies
 - Requisits normatius
 - Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic
 - Descripció del projecte:
 - Descripció general
 - Característiques urbanístiques
 - Quadre estadístic
 - Connectivitat
3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA:
 - Descripció de les obres
 - Treballs previs
 - Replanteig general de l'obra
 - Enderrocs
 - Moviments de terres i formació d'esplanada
 - Murs, paviments i revestiments
 - Implantació de serveis
 - Jardineria i mobiliari urbà
4. NORMATIVA D'APLICACIÓ:
 - Vialitat
 - Genèric d'instal·lacions urbanes
 - Xarxa de proveïment d'aigua potable
 - Hidrants d'incendi
 - Xarxes de sanejament
5. COMPLIMENT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT. SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES
6. SEGURETAT I SALUT
7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
8. CONTROL DE QUALITAT
9. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
10. PRESSUPOST GENERAL
11. CONSIDERACIÓ FINAL
12. ANNEXES
 - Annex 1- Reportatge fotogràfic
 - Annex 2. Informe geotècnic
 - Annex 3. Topografia i replanteig
 - Annex 4. Compliment del Reial Decret 105/2008 i Decrets 161/2001 i 201/1994 de residus de la construcció
 - Annex 5. Control de qualitat
 - Annex 6. Justificació de preus
 - Annex 7. Seguretat i salut
 - Annex 8. Planning d'obra
 - Annex 9. Avaluació ambiental

DOCUMENT 2- PLÀNOLS

- 01.1 Situació
- 01.2 Emplaçament

- 02.1 Informació urbanística PGO

- 03.1 Planta topogràfica. Estat actual
- 03.2 Planta enderrocs

- 04.1 Coordenades. Definició geomètrica.
- 04.2 Planta proposta

- 05.1 Seccions transversals
- 05.2 Secció longitudinal

- 06.1 Detalls font
- 06.2 Detalls murs

- 07.1 Planta instal·lacions d'aigua i enllumenat
- 07.2 Detalls d'instal·lacions

DOCUMENT 3- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 4- PRESSUPOST

- Quadres de preus
- Amidaments
- Pressupost
- Pressupost pel coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM.5 – PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

1. ESTUDI BÀSIC DE DINÀMICA LITORAL A LA PLATJA DELS PALANGRERS

1. DADES GENERALS

Identificació i agents del projecte

Títol projecte

Modificat núm. 2 del projecte d'ordenació de zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers.

Emplaçament

Platja dels Palangrers.

Promotor

Ajuntament de Roses

Autors del Projecte

Departament de Projectes i Habitatge de l'Àrea de Serveis Territorials

Cristina Casas i Facerias, arquitecte municipal

Carles Quirch i Núñez, arquitecte tècnic municipal

Redactor del Document 5- estudi bàsic de la dinàmica litoral a la platja dels Palangrers

Oceans Enginyeria Civil, empresa

Marc Cururella i Vilà, enginyer tècnic d'obres públiques

Delineació i producció

Àrea de Serveis Territorials.

David Alabau, delineant

Paki Goikoetxea, delineant

Vicenta Serrano, delineant

Relació de projecte parcials, documents complementaris i altres documents tècnics

El projecte conté com a documents complementaris el següent:

- Estudi bàsic de dinàmica litoral a la platja dels Palangrers

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Objecte del Projecte

Modificar el projecte en base a l'informe emès per la Secció d'Ordenació del Litoral del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya de data 11 de gener de 2011 i RE2011001125 de data 24 de gener de 2011, en el qual es demanava el següent:

- Presentació junt al projecte d'un estudi bàsic de la dinàmica litoral, amb el contingut establert a l'article 92 del Reglament de Costes, atès que el projecte preveu actuacions en la zona maritimoterrestre, i amb l'objecte d'avaluar els possibles efectes de la dinàmica litoral sobre les actuacions previstes (article 44.3 de la Llei de Costes).
- Grafiar els plànols i descriure les característiques de les següents instal·lacions que s'esmenten a la memòria:
 - a. Tub de desguàs que abocarà les aigües plujanes al mar (apartat 3- Implantació de serveis)
 - b. Reixa que recollirà l'aigua de la dutxa que s'instal·larà on es trobarà la nova rampa amb la sorra de la platja (apartat 3- Descripció de les obres)
 - c. Dren francès sota l'embornal triangular (apartat 3- Descripció de les obres)
 - d. Rentapeus adossat al mur del dic d'abric (apartat 2- Antecedents)

Pel que fa al primer punt de prescripcions de l'informe de data 11 de gener de 2011, el present projecte incorpora com a document núm. 5 l'estudi bàsic de la dinàmica litoral a la platja dels Palangrers, redactat per l'empresa Oceans Enginyeria Civil i informat per el tècnic municipal Jordi Cabot Duxans, ambientòleg. Pel que fa a la resta de les prescripcions, el present projecte ho modifica de la següent manera:

- a. En el plànol 7.1 de planta d'aigua es grafia el tub de desguàs de P.E.A.D. corrugat de 200 mm des del desguàs existent a tocar de la sorra de la platja fins a 20 metres mar endins.
- b. En l'actualitat aquesta platja ja té un rentapeus amb el corresponent desguàs que té l'objectiu de substituir la dutxa i per tant el projecte anul·la aquesta dutxa així com l'embornal i el dren francès. El present projecte elimina la referència a aquesta dutxa i al seu embornal de la memòria.

Ordenar una zona de lleure entre l'aparcament i la platja dels palangres i construir una rampa d'accés a la platja que serveixi tant per a accedir a la sorra amb el vehicle de neteja de platges com per donar-hi accessibilitat sense barreres arquitectòniques.

Bàsicament consistirà en la construcció d'una rampa des de l'aparcament fins a la sorra de la platja, d'amplada variable i la construcció d'unes plataformes enjardinades que s'enfilaran des de la rasant de l'aparcament cap al mur de suport de la carretera del Far i el primer mirador del camí de ronda, així com la instal·lació d'una font amb aigua potable.

També s'inclourà en l'actuació la retirada de l'arbrat malmès i la plantació d'altres unitats d'arbres i arbustives amb el corresponent reg.

Pel que fa a l'enllumenat no es considera necessari d'il·luminar l'espai, doncs la platja i tot l'entorn s'utilitza només de dia i per tal d'ajustar-se al mapa de classificació de les zones de sensibilitat lumínica de Roses

També es preveu en aquest projecte desplaçar la sortida de l'embornal de l'aparcament des de la sorra fins el mar i evitar així escòrrecs a la sorra.

La superfície total que comprèn l'àmbit d'actuació és d'uns 258,90 m², delimitats des de l'aparcament, el mur de la carretera del Far i la sorra de la platja.

Antecedents

- *Dades prèvies*

Durant les obres de construcció del camí de ronda, des de l'Ajuntament de Rosa es va proposar a la Direcció Facultativa d'ordenar aquests espais per tal de facilitar sobretot l'accés del vehicle de netejar la platja ja que des de l'altre punta de la platja, lloc on abans hi arribava aquest vehicle es va descartar durant les obres pel fet que per a consolidar la rampa que es feia servir habitualment s'endinsava molt a l'aigua.

Degut a la manca de partida pressupostària dins del projecte de camí de ronda per a ordenar aquest espai, es va decidir de fer un projecte i obra a part.

El mes de gener de 2004 els serveis tècnics de la Gerència Municipal d'Urbanisme (adscriuats en l'actualitat a l'Àrea de Serveis Territorials) van elaborar el document anomenat "Avantprojecte d'ordenació de la zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers de Roses", el qual es va trametre al Servei Provincial de Costes del Ministeri de Medi Ambient a Girona (RS 2463/17.03.04) i a la Zona Portuària Nord de Ports de la Generalitat a Girona (RS 7791/24.08.04), per tal que emetessin els informes corresponents, per raó de les seves competències.

La Junta de Govern Local a la sessió ordinària que va tenir lloc el dia 20 de setembre de 2004, va acordar aprovar inicialment el document anomenat "Projecte d'ordenació de la zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers de Roses", redactat pels serveis tècnics de la Gerència Municipal, el mes de setembre de 2004, que comptava amb un pressupost d'execució per contracte de 35.840,94 €, l'IVA inclòs en el preu.

En compliment de l'esmentat acord l'aprovació inicial es va sotmetre a informació pública, pel termini de 30 dies (hàbils), mitjançant anunci publicat en el *Diari Oficial de la Generalitat de*

Catalunya, núm.4245 el dia 22 d'octubre de 2004, en el *Butlletí Oficial de la Província de Girona*, núm. 203 del dia 20 d'octubre de 2004, en el diari de difusió comarcal *El Punt* del dia 14 d'octubre de 2004 i en el tauler d'anuncis de la corporació.

Durant l'esmentat període d'informació pública no es va presentar cap reclamació ni al·legació al respecte.

En data 23 de setembre de 2004 (RE 11397/04), la Zona Portuària Nord de Ports de la Generalitat a Girona va autoritzar les obres proposades.

Els dies 20 de desembre de 2004 (RS 11875/04) i 10 de juny de 2005 (RS 5957/05), es va reclamar al Servei Provincial de Costes del Ministeri de Medi Ambient a Girona que emetessin el seu informe. Els esmentats escrits consten notificats amb acusament de recepció de correus els dies 29 de desembre de 2004 i 16 de juny de 2005 (respectivament) i fins a la data no hem rebut, per escrit, cap resposta al respecte.

En data 19 de març de 2009, per Decret d'Alcaldia s'acorda encarregar als tècnics de l'Àrea de Serveis Territorials la redacció de la modificació del document anomenat "Projecte d'ordenació de la zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers de Roses" tenint en compte les següents consideracions:

- No és necessari preveure l'enderrocament de la plataforma de paviment existent enguany en l'àmbit de la sorra, donat que es té prevista la seva retirada amb caràcter imminent.
- En les zones P4 (escocells de sauló sorra de platja), es considera més adient, a efectes de manteniment i estètica general de l'indret, realitzar-hi estesa de graveta Ø 0.8 – 1.2 cm color beig, en substitució de sauló o sorra fina, a efectes d'erosió eòlica o per escorrentia superficial d'aigua de pluja, i de posterior manteniment
- Cal contemplar en el projecte la presència d'un rentapeus instal·lat durant el 2008 en substitució de la dutxa preexistent. Aquest rentapeus es troba fora de l'àmbit estricte de la platja, en concret, adossat a l'actual mur del dic d'abric, al costat de l'actual accés a la zona d'esbarjo.

Per tant, és necessari eliminar en plànols i en partida pressupostària la instal·lació de la dutxa inicialment prevista, a peu de rampa d'accés a la sorra, i preveure el manteniment de la connexió a la xarxa d'abastament d'aigua del rentapeus.

- No es creu convenient ni necessari la instal·lació d'una línia d'il·luminació exterior (M4) en aquest indret, atès que el públic que visita la platja només ho fa de dia, per la qual cosa, es considera una despesa innecessària de consum energètic i de posterior manteniment i reparació. En aplicació del plànol de classificació de les zones de sensibilitat lumínica de Roses (que classifica el litoral rosinc com a zona de sensibilitat lumínica E2), es proposa eliminar dels plànols i de la partida pressupostària la instal·lació d'enllumenat exterior en aquest indret.
- La paperera prevista (M5) es proposa que sigui equiparable a les instal·lades actualment en el passeig marítim, això és, paperera de fosa reixada de 180 litres de capacitat, amb reductor de boca 3 orificis i aro interior.

- *Requisits normatius*

Pel que fa al que disposa l'article 107.5 LCAP, el modificat núm. 1 del projecte d'ordenació de zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers, compleix amb el contingut normatiu i instal·lacions tècniques d'obligat compliment i a la normativa d'aplicació relativa a:

- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Llei 30/2007 de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 1098/2001. De 12 d'octubre, de Reglament General de la Llei de Contractes.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis del Ens Locals (ROAS).
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, de Codi Tècnic de l'Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, per el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovar per el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei 20/1991 de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Reial decret 161/2001 de 12 de juny, Regulador d'Enderrocs i altres Residus a la Construcció.
- Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, de Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Decret Llei 1/2007 Mesures urgents en matèria urbanística.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008 de Text Refós de la Llei del Sòl.
- Les Normes urbanístiques del Pla general d'ordenació urbana de Roses, aprovat definitivament per la Comissió Provincial d'Urbanisme de Girona, amb data 7 de juliol de 1993 (BOP de Girona, núm. 113, de data 14 de setembre de 1993).
- Les Normes urbanístiques de les modificacions puntuals del Pla General i el planejament derivat posteriors a la data d'aprovació del Pla General vigent.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig de Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Catàleg d'elements urbans i criteris d'urbanització aprovat inicialment pel Ple Ordinari de data 3 de desembre de 2001 i definitivament per decret de data 15 de febrer de 2002.
- Llei 37/2007 del soroll en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i el Reglament que la desenvolupa (RD 1367/2007)
- Llei 5/1998 de Ports de Catalunya i el Reglament que la desenvolupa (decret 258/2003).
- Decret 17/2005 de Reglament de Marines interiors.
- Decret 206/2001 de Reglament de Policia portuària.
- Llei 22/1988 de Costes i el Reglament que la desenvolupa (RD 1471/1989).
- Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge i el Reglament que la desenvolupa (decret 343/2006)
- Pla Director Territorial de l'Empordà publicat al DOGC la seva aprovació definitiva en data 20 d'octubre de 2006.

Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic

Es tracta d'una zona molt concorreguda durant l'època de bany per una bona part de la població, doncs és la primera platja de petites dimensions i desvinculada del trànsit més propera al nucli urbà. En aquest moment el seu estat és deplorable, doncs totes les intervencions que s'han fet han estat provisionals, tant des del moment de la construcció del mur de contenció en les obres de suport de la carretera del Far inclòs en el projecte d'urbanització de la Llosa, com en la construcció del Camí de Ronda que per a construir l'escullera de la platja es va haver d'adaptar una rampa per accedir a la platja.

En les obres d'urbanització de la Llosa es va preveure un punt d'aigua i un desguàs del trasdós del mur de contenció.

Els arbres existents són majoritàriament "tamarius", i per tant s'hauria de conservar.

Pel que fa a l'estat actual dels serveis existents i segons es desprèn de la documentació facilitada per les diferents companyies subministradores i de l'inventari realitzat "in situ" s'ha constatat que com ja s'ha dit abans, hi ha un punt d'aigua amb el seu comptador per a col·locar-hi una font i un desguàs de plujanes que va a parar directament a la platja, que recull tota l'aigua de l'aparcament, l'aigua del trasdós del mur i la de la futura font.

Descripció del projecte

- *Descripció general*

Alhora d'ordenar aquest espai, s'ha tingut en compte el projecte de l'aparcament que limita amb l'àmbit del present projecte, afectar el menys possible l'arbrat existent, no ocupar la zona de sorra de la platja, recuperar la font i zona d'esbarjo que existia abans i comptar amb la possibilitat d'enderrocar la part inicial de l'espigó.

Un cop enderrocat aquest espigó l'espai ofereix la possibilitat de donar accés directe des de l'aparcament, mitjançant una rampa, fins a la sorra de la platja, de manera que l'amplada de la rampa permeti el pas del vehicle de neteja de la sorra i la seva pendent no superi el permès en

el "Codi d'Accessibilitat".

Entre la rampa i el mur es proposa un conjunt de plataformes que es van esglaonant i enfilant per la roca de manera que en la primera plataforma i acollint l'arribada de l'escala des de la carretera del Far, es crea una zona d'estar on se situa la font; en la resta de plataformes s'enjardinin amb la plantació d'arbres i arbusts propis del lloc.

- *Característiques urbanístiques*

En el vigent Pla General Municipal d'Ordenació de Roses, aprovat definitivament per la CPU de Girona el set de juliol de 1993, els terrenys objecte d'aquest projecte estan dins de la "Zona Marítimo Terrestre" (ZMT) i per tant subjecte a les determinacions urbanístiques corresponents.

Pel que fa als béns i drets afectats, l'execució i desenvolupament d'aquest projecte no suposa l'afectació de cap finca.

- *Quadre estadístic*

ZONA D'ESBARJO	79,78	m2
ZONA VERDA	84,01	m2
RAMPA	95,11	m2
ARBRES	3	unitats

La superfície total que comprèn l'àmbit d'actuació és de 258,90 m2

La repercussió per metre quadrat de l'obra sobre 258,90 m2 és de 176,24 €/m2.

Connectivitat

El present projecte preveu la connexió de les noves xarxes de serveis a les existents així com ajustar-se a les rasants tant de l'aparcament com del nivell de sorra de la platja.

3. MEMÒRIA CONSTRUTIVA

Descripció de les obres

Les obres comprenen l'enderroc d'una part de l'espigó i el mur i escales existents que afecten a la construcció de la nova rampa, la formació de l'esplanada i de les plataformes que ordenen el conjunt així com la formació de la rampa fins a la rasant de la sorra de la platja.

Per a la creació de les plataformes, es formaran uns murs de bloc de formigó armat revestits amb un aplacat de pedra com la de l'aplacat del mur existent amb la corresponent formació dels graons. El paviment de la zona de la font serà amb formigó rentat a l'àcid com a la resta de l'aparcament i en la zona enjardinada terra vegetal i plantació d'arbustives i com a acabat sorra de platja o sauló.

La rampa, també serà de formigó rentat a l'àcid com la resta del paviment, amb una barana d'acer galvanitzat que limita amb la sorra i quan aquesta es troba amb la sorra de la platja.

Pel que fa a la font, aquesta estarà formada amb planxa d'acer "corten" i empotrada al gruix de l'aplacat de la pedra.

L'aigua de la font es recollirà per una reixa, i aquesta es connectarà a l'embornal existent a la zona de l'aparcament, junt amb l'aigua d'escorrentia del trasdós del mur. Aquest embornal desguassa amb un tub a través de l'espigó fins a la platja; aquest tub s'allargarà per darrera l'espigó fins a uns 20 metres endins del mar per tal de no afectar a la sorra de la platja ni la qualitat de l'aigua de bany.

Treballs previs

Depenent de quan s'iniciïn les obres o si en el transcurs d'aquestes es solapen amb una època de major afluència de visitants les obres es balissaran d'una manera o altre, s'ha de fer, però

de tal manera que es permeti l'accés a la platja i a l'espigó, interferint el mínim possible la circulació de vianants.

Tenint en compte la quantitat de vianants i vehicles que s'hi mouen per aquest sector durant les èpoques d'estiu o properes en aquesta, durant el decurs de les obres, se senyalitzarà, segons el tipus d'intervenció, dels moments o zona on es desenvolupen les obres, avisant amb anterioritat als usuaris afectats.

Replanteig general de l'obra

Es comprovarà en planta les mides i les rasants, així com els nivells de les escales i la sorra de la platja.

Tanmateix es comprovarà els punts de desguàs de pluvials i dels punts d'escomesa dels diferents serveis.

Enderrocs

Es procedirà a l'enderroc de l'espigó afectat, els paviments existents, murs, elements urbans i tots els elements afectats per les obres. Durant l'enderroc se senyalitzarà degudament els elements de protecció, tanques, passeres i altres i segons el corresponent "Pla de Seguretat i Salut".

Moviment de terres i formació esplanada

Previ a l'inici de les obres caldrà definir els equips que s'utilitzaran en el procés de moviment de terres així com les cotes d'excavació, segons la qualitat dels sòls i el gruix total dels paviments.

En els trams on és necessari es procedirà a omplir la resta que manca per arribar al nivell de coronament de l'esplanada del tipus definit. En el supòsit que el terreny no tingui les condicions mínimes, caldrà fer un tractament especial amb aportació de terra seleccionada, segons el Plec de Prescripcions Tècniques Generals PG3.

Murs, pavimentació i revestiments

Es replantejaran els eixos dels fonaments dels murs de bloc, segons plànols i es construiran aquests, segons les rasants que s'indica en els plànols tenint en compte el gruix de l'aplatat tant des del parament vertical com de l'horitzontal.

Sota el paviment de formigó de 15 cm de gruix rentat a l'àcid de la rampa es col·locarà una capa de tot-ú artificial de 25 cm de gruix prèvia compactació de l'esplanada de formació de la rampa.

Pel que fa al paviment de la zona de la font sota un paviment també de formigó de 15 cm de gruix rentat a l'àcid, es col·locarà una capa de 10 cm de tot-ú artificial prèvia compactació també de l'esplanada. Un cop formigonat es formaran les juntes segons s'indica en els plànols.

Els murs de bloc aniran revestits amb pedra, segons indicacions de la Direcció Facultativa, simulant un mur de pedra seca de la zona.

Implantació de serveis

Pel que fa al punt d'aigua potable només caldrà desplaçar-la si fos necessari per tal d'adaptar-la a la situació definitiva de la font.

Pel que fa a la xarxa de pluvials es connectarà el desguàs de la font i del trasdós del mur a l'embornal existent a la zona de l'aparcament, i desplaçar la sortida de desguàs fins uns 20 metres endins de l'aigua del mar.

La font serà de planxa d'acer "corten" i segons es defineix en els plànols, l'aixeta serà del tipus "presto" i el desguàs anirà directament a la reixa de recollida d'aigües de pluja situada sota mateix de la font, a rasant amb el paviment de formigó.

Jardineria i mobiliari urbà

En els espais reservats per a la jardineria es plantaran arbres i arbustives del tipus "tamàrix", sobre la terra vegetal es col·locarà una capa de grava de 08-1,2 cm de diàmetre.

Es col·locaran dues papereres cilíndriques de fosa reixada de 180 l. De capacitat, amb reductor de boca 3 orificis i aro interior.

La barana de la rampa d'accés estarà formada per una estructura d'acer galvanitzat, segons es descriu en els plànols de detall.

4. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La normativa vigent d'obligat compliment per a l'execució de totes i cadascuna de les unitats d'obra contemplades en aquest projecte s'especifica en el Plec de condicions tècniques particulars.

Vialitat

- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, pel que s'aprova la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la instrucció de Carreteres.
- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, pel que s'aprova la norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", de la instrucció de Carreteres.
- Ordre 27/12/1999, Norma 3.1-IC "Trazado, de la instrucció de carreteras"
- Ordre 14/05/1990 per la que s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenaje superficial"
- UNE-EN-124 1995. Dispositius de cobriment i tancament per a zones de circulació utilitzades per a vianants i vehicles. Principis de construcció, assaigs tipus, marcat i control de qualitat.
- Ordre 2/07/1976, PG-3/88, "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres", i posteriors modificacions.

Genèric d'instal·lacions urbanes

- Decret 12/1992 del Departament de Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl, i posteriors modificacions.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes i mètodes de col·locació i càlcul.

Xarxes de proveïment d'aigua potable

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, de modificació del Reglament de domini públic hidràulic
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, de Text Refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua i el consum humà.
- Reial Decret Legislatiu 1/2002, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües.
- Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua.
- Ordre 28/01/1974, on s'aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua.
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería. Abastecimiento".
- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería. Riego".

Hidrants d'incendi

- Decret 241/1994, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis.
- Reial Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglament de Instalaciones de Protecció contra incendios).

Xarxes de sanejament

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament.
- Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Ordre 15/09/1986 Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions.

5. COMPLIMENT DEL CODI D'ACCESSIBILITAT. SUPRESSIÓ BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

Les obres contemplades en el present projecte s'ajusten a les determinacions que en matèria d'accessibilitat s'estableixen en la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de Promoció de l'Accessibilitat i de Supressió de Barreres Arquitectòniques, i en el reglament que la desenvolupa, aprovat per Decret 135/1995 de 24 de març.

6. SEGURETAT I SALUT

En l'annex 7 s'inclou l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, que en compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció, té per objecte establir les disposicions tècniques en base a les quals l'Adjudicatari pugui portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut:

- redactar el corresponent Pla
- sotmetre'l a la preceptiva aprovació
- desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut

7. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Es preveu un termini per a l'execució total de les obres en una sola fase de 2 mesos, a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el qual es justifica a l'annex corresponent mitjançant un diagrama de barres.

El termini de garantia es fixa en un any a partir del moment en què la Direcció Facultativa de les Obres lliuri la preceptiva acta de recepció, excepte que s'indiqui el contrari en el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

8. CONTROL DE QUALITAT

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assatjos necessaris, essent el seu import fins a l'1,5% de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Econòmico-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament, per tant aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

En l'annex 5 s'inclou el Pla de Control.

9. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb allò establert en l'art. 54 de la Llei de contractes del sector públic 30/2007 l'obra en qüestió no està subjecte a classificació de contractista, atès que l'import d'aquesta es inferior als 350.000.-€ (IVA, ni inclòs).

10. PRESSUPOST GENERAL

Aplicant a l'estat d'amidaments els preus unitaris que figuren en els corresponents quadres, s'obté un Pressupost d'Execució Material de TRENTA-DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-CINC euros amb UN cèntims (**32.495,01 €**).

Incrementant la qualitat anterior amb els percentatges corresponents de despeses generals i benefici industrial, i aplicant el 18% d'IVA a la quantitat resultant s'obté un Pressupost d'Execució per Contracte de QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU euros amb QUARANTA-NOU cèntims (**45.629,49 €**), que serà el Pressupost per Coneixement de l'Administració.

La repercussió per metre quadrat de l'obra sobre 258,90 m2 és de 176,24 €/m2.

11. CONSIDERACIÓ FINAL

En compliment de l'últim paràgraf de l'article 125 del "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", es manifesta que amb el conjunt de documents que formen el present projecte, queda definida l'obra del modificat 1 del projecte d'ordenació de zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers, en el sentit exigít per l'article 68 de l'esmentat reglament, donat que, per comprendre tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra, s'ha d'entendre que un cop finalitzada l'execució del present projecte, el seu àmbit quedarà perfectament dotat i complert, i serà susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

Roses, abril de 2011

DEPARTAMENT DE PROJECTES, OBRES I HABITATGE DE L'ÀREA DE SERVEIS
TERRITORIALS

Cristina Casas i Facerias
Arquitecte Municipal

Carles Quirch i Núñez
Arquitecte tècnic Municipal





INFORME GEOTÈCNIC

Aquest annex té per objecte la definició dels trets geològics i geotècnics que caracteritzen el terreny on se situen les obres definides en el present projecte. L'informe geotècnic es recolza en un reconeixement de superfície i en la consulta de la cartografia geològica i geotècnica existent de la zona.

El municipi de Roses pertany a la comarca de l'Alt Empordà i es troba geològicament situat en l'extrem sud-oriental dels Pirineus. En general trobem materials del Paleozoic, metamòrfics i ignis; els primers són bàsicament gneis i quarsites mentre que els segons serien granits i granodiorites, més concretament sauló ja que presenten un grau d'alteració elevat. Per sobre d'ells es troba localment una cobertura sedimentaria de materials quaternaris, de tipus al·luvial; en general es tractaria de llims, argiles i sorres amb graves que tenen el seu origen en els materials paleozoics citats anteriorment.

D'acord amb el Mapa Geològic de Roses, de Lluís Pallí-Carles Roqué-Ignasi Capellà editat per l'Àrea de Geodinàmica de la UdG l'any 1.999 (E=1:12.500), la zona on se situa el projecte són els terrenys situats després del segon moll del Port pesquer, classificada com a γ , que es tracta d'una àrea de pendents elevades, terrenys sense formacions superficials i formats per roques plutòniques.

- Mapa de formacions superficials i/o substrat: El sòl està representat per la designació γ corresponent a roques granodiorites biotítiques, sovint afectades per una foliació milonítica. És el mateix tipus de roca que ens trobem a tota la zona del Puig-Rom així com la zona costanera des del port fins Punta Falconera. La zona concreta està formada per formacions superficials, representat per la designació Q_p corresponent a dipòsits de platja actual graves i sorres.

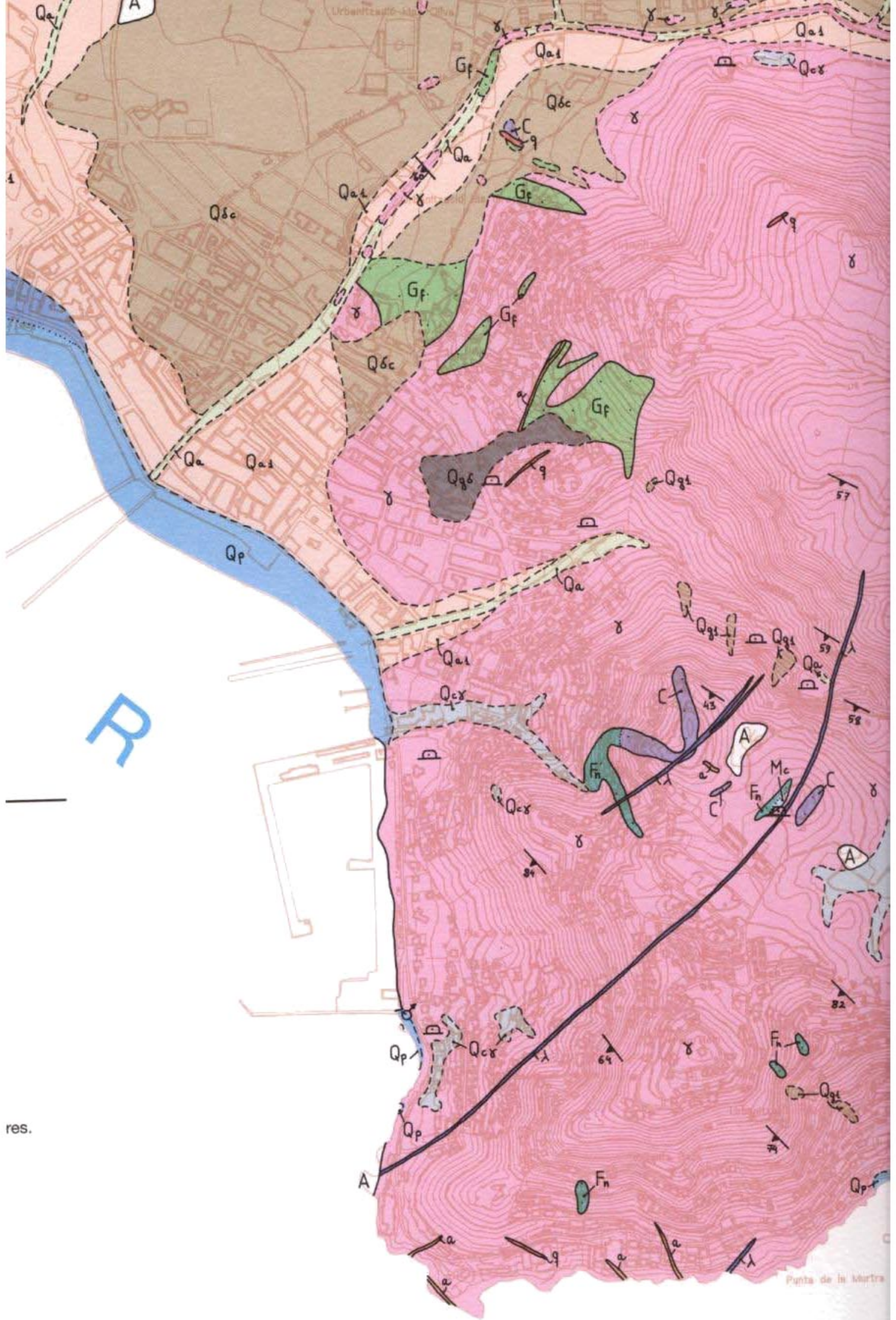
- Mapa de característiques hidrològiques: La zona en qüestió es defineix com a zona de drenatge favorable per les pendents del terreny i per la impermeabilitat dels materials; el nivell freàtic es trobarà a profunditats de fonamentació degut a l'alçada topogràfica d'aquests terrenys (entre les cotes +3 i +1 m.s.n.m.) i a les característiques hidrogeològiques de l'entorn.

- Mapa de característiques geotècniques: És una zona amb capacitat de càrrega alta i assentaments nuls. Els possibles problemes geotècnics estaran relacionats amb les possibles discontinuïtats geològiques i la climatologia de la zona.

Atès que les obres consisteixen bàsicament en la pavimentació de l'espai resultant, aquesta informació geològica serà útil a nivell d'informació dels materials subjacents amb la finalitat de determinar la maquinària més adequada pel moviment de terres, la qual serà la convencional per aquest tipus d'obres.

El muret de contenció més desfavorable serà el de la rampa d'accés a la platja, en el punt per salvar el desnivell entre l'espigó i la platja, amb una altura màxima de 1,50 m; així no es considera necessari justificar la seva resistència estructural, donat que la secció de fàbrica amb nervis de formigó armats està contrastada amb mètodes constructius habituals per aquesta tipologia de mur.

La resta de murets no tenen funció estructural i seran tant sols per formar les terrasses de la zona verda i per realitzar l'aplatat de pedra d'acabat, amb unes alçades no superiors a 50 cm.



res.

Annex 3- Topografia i replanteig

TOPOGRAFIA I REPLANTEIG

La documentació topogràfica que conté el projecte ve dels resultats dels treballs topogràfics aportats per l'empresa de topografia GEO-3, i conté tota la documentació necessària per a la elaboració d'aquest projecte.

La informació topogràfica generada per l'empresa GEO-3 es facilita en coordenades amb projecció U.T.M. referides a la xarxa de l'Institut Geogràfic de Catalunya i la cota referida al nivell del mar facilitada per Ports i Costes de la Generalitat de Catalunya.

El replanteig es realitzarà a partir de la documentació que s'obté de la topografia, tal i com indiquen els plànols. La base de replanteig empleada serà la B-465, situada sobre el sostre del transformador semisoterrat de l'aparcament del segon moll, de cota 5.45 m ($x=515080.2551$, $y=4677975.6159$)

Les coordenades tant de les bases com dels punts necessaris per el correcte replanteig de l'obra es podran obtindre del fitxer gràfic en format CAD corresponent al plànol de definició geomètrica 4.1.

FITXA D'APLICACIÓ DEL DECRET 161/2001, DE MODIFICACIÓ DEL DECRET 201/1994 SOBRE L'AVALUACIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

<u>Situació</u> Platja dels palangrers	<u>Localitat</u> Roses
<u>Descripció</u> Demolició d'elements de vialitat/rebaix terreny	<u>Superfície (m²)</u> 258,9

a) ENDERROCS

VIALS CONVENCIONALS

Mescla bituminosa en capa de rodadura i base. Vorera de formigó. Bordons i rigoles de formigó

	VOLUM REAL			VOLUM APARENT			PES		
	m3/m2	m2	m3	m3/m2	m2	m3	Kg/m2	m2	Kg
betums	0,100	x 0,0	= 0,000	0,125	x 0,0	= 0,000	130	x 0,0	= 0,00
formigó	0,120	x 54,5	= 6,540	0,150	x 54,5	= 8,175	274	x 54,5	= 14.933,00
vorada + rigola	0,450	x 10,0	= 4,500	0,562	x 10,0	= 5,620	1028,6	x 10,0	= 10.286,00
obra de fàbrica	0,301	x 93,3	= 28,083	0,512	x 93,3	= 47,770	542	x 93,3	= 50.568,60
Total:			39,12			61,56			75.787,60

b) EXCAVACIÓ

<u>VOLUM APARENT</u> 1,2 x 114 = 137 m ³	<u>M3 EXCAVAT</u> 114
--	--------------------------

Materials

Terrenys naturals

Roca
Grava i sorra compactada
Grava i sorra solta
Argiles

Reblerts

Terra vegetal
Terraplè
Pedraplè

kg/m ³ RESIDU REAL		
kg/m ³	m ³	kg
2.400	x 107	= 256.800
2.000	x 0	= 0
1.700	x 7	= 11.900
2.100	x 0	= 0
1.700	x 0	= 0
1.700	x 0	= 0
1.800	x 0	= 0
Total:		268.700

MEMÒRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

compliment del Decret 201/1994 regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

1. AVALUACIÓ DEL VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

- RESIDUS D'ENDERROCAMENT:	VOLUM REAL TOTAL:	39,1 m ³
	VOLUM APARENT TOTAL:	61,6 m ³
	PES TOTAL:	75.788 Kg
- RESIDUS D'EXCAVACIÓ:	VOLUM REAL TOTAL:	114,0 m ³
	VOLUM APARENT TOTAL:	136,8 m ³
	PES REAL TOTAL:	268.700 Kg

2. GESTIÓ DELS RESIDUS

Els residus produïts durant les obres seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'han d'abonar els costos de gestió justificats en el preu unitari de transport de runa.

Amb caràcter general, es podran dur a qualsevol instal.lació controlada gestora de runes o actualment a la planta de transferència de Rosesnet a la deixalleria, i situada a menys de 5 Km. de l'emplaçament de les obres.

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1.1 Previ	Control del replanteig	<p>Disponibilitat dels terrenys</p> <p>Enllaç amb la vialitat existent</p> <p>Comprovació en planta de mides d'espais públics</p> <p>Comprovació de les rasants respecta als edificis existents</p> <p>Possible existència de serveis Afectats</p> <p>Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels serveis</p> <p>Elements existents a enderrocar o conservar.</p>			
1.2 Confirmació	Signatura Acta de Comprovació del Replanteig (Ordre d'inici de les obres)				

ACTIVITAT: 1 REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
2.1 Previ	<p>Definició cotes de esbrossada</p> <p>Definició equips de moviment de terres</p> <p>Definició cotes d'excavació segons qualitat de sols</p> <p>Definició préstecs i abocadors.</p>	<p>Comprovació perfils transversals del terreny.</p> <p>Qualitat dels sòls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contingut grava i arena - Contingut de pedra - Contingut matèria orgànica - Esqueres terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos 	Qualitat dels sòls existents.	2.000 m ² d'esplanada en Desmunt o Terraplè de cota roja inferior 0.5 m.	<ul style="list-style-type: none"> 1 Granulomètric 1 Límits Atterberg 1 Pròctor modificat 1 índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ"
2.2 Execució		<p>Extensió i compactació tongades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruix - Refinat - Localització de flonjalls. <p>Condicions de drenatge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendent de l'esplanada - Drenatge natural (cunetes) 	<p>Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens</p> <p>Compactació</p>	<p>1.500m³ de terraplè , canvi de matèria o fracció diària.</p> <p>2.000m² de tongada o fracció diària.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1 Pròctor modificat 1 Granulomètric 1 Límits Atterberg 1 índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
2.3 Confirmació	Fase previa capa sotabase				

ACTIVITAT: 2 MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE CONTROL DE	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
3.1 Previ	<p>Replanteig en planta i alçat dels conductes</p> <p>Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments de vial, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars.</p> <p>Acceptació dels equips de maquinària</p>	<p>Procedència dels materials</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials.</p>	<p>= 3.2</p>	<p>Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el 3.2</p>
3.2 Execució		<p>Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases.</p> <p>Anivellament de fons de rasa.</p> <p>Col·locació llits de formigó.</p> <p>Resistència de les canonades.</p> <p>Col·locació de les canonades.</p> <p>Execució formigó de protecció i anellat</p> <p>Comprovacions de cota de les canonades respecte les rasants dels vials i dels altres serveis.</p> <p>Execució pous de registre, embornals, connexions i elements singulars.</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Execució dels encreuaments de vial</p> <p>Proves estanqueïtat canonades.</p>	<p>Formigó de llits de protecció</p> <p>Resistència de les canonades</p> <p>Qualitat de sols per a reblliment de rases</p> <p>Resistència d'elements prefabricats.</p> <p>Compactació de rases</p> <p>Proves estanqueïtat canonades</p>	<p>200 ml rasa oberta o fracció diària</p> <p>50 m³ de formigó col·locat o fracció diària.</p> <p>200 ml. canonada col·locada i canvi de secció.</p> <p>400 m³ rasa compactada o canvi de material</p> <p>cada 25 elements o 100 ml de col·lector.</p> <p>200 m³ rasa compactada o canvi material.</p>	<p>5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent</p> <p>4 Resistències a compressió. 1 Consistència.</p> <p>2 Flexió transversal</p> <p>1 Proctor modificat 1 Granulomètric 1 Límits Atterberg 1 Índex CBR 1 Contingut de matèria orgànica</p> <p>1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni.</p> <p>5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"</p>
3.3 Confirmació	Fase prèvia capa sotabase				

ACTIVAT :3 CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
4.1 P reví	Acceptació de l'esplanada Acceptació de la procedència del material de sotabase.	Refinat i compactació de l'esplanada Comprovació geomètrica dels perfils transversals de l'esplanada Comprovació dels encreuaments de vials De la procedència (prèstec, gravera)	Acceptació de l'esplanada. Acceptació de la procedència del material de sotabase.	1.000 m ² vial refinat o fracció 2 Mostres aleatòries	5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ" 2 Granulomètric 2 Equivalents de sorra 2 Límits Atterberg 2 Pròctor modificat 1 Índex CBR 1 Qualitat "Los Angeles"
4.2 Execució		Extensió de la capa de sotabase Humectació i compactació de la capa de sotabase	Comprovació de la qualitat del material Compactació	300 m ³ d'aportació de material o fracció diària. 300 m ³ de sotabase compactada o fracció diària.	1 Equivalents de sorra 1 Pròctor modificat 1 Granulomètric 1 Límits Atterberg 1 Índex CBR 1 Qualitat "Los Angeles" 5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
4.3 Confirmació	Fase prèvia capa base				

ACTIVITAT: 4 SOTABASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
5.1 Previ	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada.	Geometria i acabats.	Acceptació de la procedència d'elements de vorada.	3 Mostres aleatòries de vorada. 3 Mostres aleatòries de rigoles	3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni Ø10 cms. 1 Desgast per fregament.
5.2 Execució	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada. Control visual d'alineació i d'antivellació	Execució de vorades. Formigó de base i protecció.	200 ml. de vorada col·locada o fracció diària. 200 ml. de rigola col·locada o fracció diària. 200 ml. de vorada col·locada o fracció diària.	1 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni Ø10 cms. 1 Desgast per fregament. 4 Resistències a compressió 1 Consistència.
5.3 Confirmació	Fase prèvia pavimentació.	Execució del formigó de base i protecció. Execució de juntes. Les mateixes inspeccions que en 5.1 i 5.2			

ACTIVITAT: 5 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES.

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
6.1 Previ		<p>Situació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de voravia.</p> <p>Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis.</p> <p>Procedència dels materials.</p>	<p>Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei.</p>		Homologació, Segells conformitat, certificats
6.2 Execució		<p>Comprovació geomètrica rases.</p> <p>Disposició en planta i alçat de cada servei.</p> <p>Col·locació de serveis.</p> <p>Execució de tronetes i elements singulars.</p> <p>Execució, reblliment i compactació de rases.</p> <p>Col·locació conducte d'enllumenat</p> <p>Col·locació punts de llum.</p> <p>Terraplè coronació voravies.</p> <p>Instal·lació línies elèctriques.</p>	<p>Control geomètric.</p> <p>Normalitzats de recepció en obra.</p> <p>Formigó armat per a tronetes i elements singulars.</p> <p>Qualitat del reblliment i compactació igual que les rases de clavegueram.</p> <p>Les mateixes inspeccions que en 2.2</p>	<p>20 ml. de vial</p> <p>Cada element de formigó armat</p>	<p>Amplada i profunditat de rasa</p> <p>4 Resistència compressió.</p> <p>1 Consistència</p>
6.3 Confirmació	<p>Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües.</p> <p>Acceptació de la xarxa de gas.</p> <p>Acceptació de la xarxa telefònica</p> <p>Acceptació de la xarxa elèctrica.</p> <p>Certificats d'instal·lacions elèctriques.</p>	<p>Proves definitives de d'abastament d'aigües.</p> <p>Normalitzats de recepció de la xarxa de gas.</p> <p>Proves de mandrilat de les conduccions telefòniques.</p> <p>Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió.</p> <p>Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic.</p>	<p>Trams significatius de canonada.</p> <p>Trams significatius de canonada.</p>	<p>1 Pressió interior.</p> <p>1 Estanqueïtat.</p> <p>1 Pressió interior.</p>	

ACTIVITAT: 6 IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
7.1 Previ	<p>Acceptació de la sotabase granular</p> <p>Acceptació de la procedència de materials de base granular.</p>	<p>Refinat de la capa de sotabase.</p> <p>De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament)</p>	<p>Acceptació de la capa de sotabase.</p> <p>Acceptació de la procedència.</p>	<p>1.000 m² vial refinat o fracció</p> <p>2 Mostres aleatòries</p>	<p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ"</p> <p>2 Granulomètric</p> <p>2 Equivalents de sorra</p> <p>2 Límits Atterberg</p> <p>2 Proctor modificat</p> <p>1 índex CBR</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>1 Cares de fractura</p>
7.2 Execució		<p>Extensió de la capa de base</p> <p>Humectació i compactació de la capa de sotabase</p>	<p>Comprovació de la qualitat del material</p> <p>Compactació de la capa de base</p>	<p>300 m³ d'aportació de material o fracció diària.</p> <p>300 m³ de base compactada o fracció diària.</p>	<p>1 Equivalents de sorra</p> <p>1 Proctor modificat</p> <p>1 Granulomètric</p> <p>1 Límits Atterberg</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles"</p> <p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ"</p>
7.3 Confirmació	<p>Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu.</p> <p>Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars.</p>	<p>Refinat definitiu capa de base.</p> <p>Comprovació pendents transversals.</p>		<p>2.000 m² de capa de base refinada, o fracció.</p>	<p>5 Densitats "in situ"</p> <p>5 Humitats "in situ"</p>

ACTIVITAT: 7 BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
8.1 Previ	<p>Acceptació de la coronació del terraplè de voravia.</p> <p>Acceptació de la disposició final de les tronetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors).</p> <p>Definició situació escossells.</p> <p>Definició de les condicions d'execució.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificació formigó. - Consistència. - Juntes. 	=4.1 Acceptació de l'esplanada	=4.1 Acceptació de l'esplanada		
8.2 Execució		Anivellació i acabat del formigó	Control geomètric	20 mts de base de voravia acabada.	<p>Gruix de la capa.</p> <p>Pendent transversal.</p> <p>Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cercols de tronetes.</p> <p>Amplada voravia.</p>
8.3 Confirmació			D'execució del formigó de voravia.	50 m3 o fracció diària de formigó col·locat.	<p>4 Resistència a compressió.</p> <p>1 Consistència.</p>
			=8.2 Control geomètric		

ACTIVAT: 8 FORMIGÓ DE BASE DE VORAVIES

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
9.1 Previ	<p>Acceptació de la capa base</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques.</p> <p>Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball.</p> <p>Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació dels àrids).</p>	<p>=7.3</p> <p>Instal·lacions de procedència.</p>	<p>= 7.3</p> <p>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</p> <p>Tram de prova de paviments de formigó.</p>	<p>= 7.3</p> <p>3 mostres aleatòries d'àrids</p> <p>Tram de prova</p>	<p>3 Granulomètric.</p> <p>1 Qualitat "Los Angeles".</p> <p>1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit).</p> <p>1 Forma d'àrids (agulles i "tajas").</p> <p>1 Adhesivitat.</p> <p>1 Friabilitat.</p> <p>1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.</p> <p>1 Marshall</p> <p>1 Immersió-compresió.</p> <p>Dosificació</p> <p>Resistència a flexo-tracció.</p> <p>Resistència a compressió.</p> <p>Execució juntes.</p>
9.2 Execució	<p>Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques.</p> <p>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques.</p>	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques .</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garant reg d'imprimació. - Comprovació temperatura mescla. - Gruix. - Control de cotes. - Acabat superficial. - Execució de juntes. - Comprovació dels embornals - Regs d'adherència. 	<p>Execució dels paviments de mescles asfàltiques.</p> <p>Execució dels paviments de formigó.</p>	<p>1000Tn de mescla col·locada.</p> <p>500 Tn de mescla col·locada o fracció diària.</p> <p>50 m3 de formigó col·locat.</p>	<p>1 Granulomètric (àrids i filler).</p> <p>1 Granulomètric (barreja àrids).</p> <p>1 Límits d'atterberg (mescla àrids).</p> <p>1 Equivalent sorra (mescla fabricada després d'extret el lligant).</p> <p>1 Marshall.</p> <p>3 Provetes (Dens., Estabilitat, Deform.) 2</p> <p>Contingut de lligant.</p> <p>2 Contingut de lligant.</p> <p>4 Resistència a flexo-tracció.</p> <p>1 Consistència.</p>
9.3 Confirmació	<p>Paviments d'aglomerat asfàltic.</p> <p>Paviments de formigó.</p>		<p>Confirmació paviments d'aglomerat asfàltic.</p> <p>Confirmació paviments de formigó.</p>	<p>100 m.l. vial acabat</p> <p>500 m2 vial acabat.</p>	<p>5 Testimonis gruix amb determinació de la densitat.</p> <p>5 Testimonis gruix i</p> <p>5 Testimonis resistència flexo-tracció.</p>

ACTIVITAT : 9 PAVIMENTS MESCLES BITUMINOSES I PAVIMENTS DE FORMIGÓ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En compliment de l'article 1er de la Orden del 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25-7-68), es redacta el present annex on es justifica l'import dels preus.

Les despeses directes de la mà d'obra, materials i maquinària s'han importat de les bases de dades de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya), que són preus de referència vigents en l'àmbit català.

Preus de materials i subministres

Els preus de materials i subministres són preus resultants a peu d'obra; en ells es troben inclosos, si és necessari, les següents despeses:

- a/ Preu a l'origen
- b/ Transport
- c/ Càrrega en origen i descàrrega a l'obra
- d/ Moviment dins de l'obra
- e/ Danys

Preus de la maquinària i equip auxiliar

En els preus de la maquinària i equip auxiliar es troben incloses les següents despeses:

- a/ Cost de trasllat i posada en servei, incloses les despeses de transport i les operacions necessàries per a la posada en servei.
- b/ Cost d'existència, incloses les despeses d'amortització, interès del capital invertit, assegurances i impostos.
- c/ Cost de funcionament, incloses les despeses del personal operador, els consums de combustible, lubricants, filtres, material de desgast, reparacions, tren de rodatge o pneumàtics, etc...

Preus auxiliars

Són aquells preus que formen part d'un preu unitari compost, no poden incloure's en cap dels tres apartats anteriors per ser ells mateixos compostos.

Les despeses indirectes es xifren en un percentatge sobre les despeses directes igual per a totes les unitats d'obra. Segons la naturalesa de l'obra projectada, la importància del seu pressupost i el termini d'execució, es considera suficient un 4 % de despeses indirectes, percentatge que s'ha aplicat en la següent justificació de preus.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0122000	h	Oficial 1a paleta	19,74003 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	17,66000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	17,66000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,39517 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	19,73892 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	16,42000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	16,42000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	17,51950 €
A0140000	h	Manobre	16,53145 €
A0150000	h	Manobre especialista	17,10658 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	51,05621 €
C1311220	h	Pala carregadora sobre erugues, de mida mitjana	71,48157 €
C1315010	h	Retroexcavadora petita	37,30315 €
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	53,29225 €
C1331100	h	Motoanivelladora, de mida petita	57,92200 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	62,99609 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	34,65143 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	39,51768 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	0,70290	€
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	15,29834	€
B0312501	m3	Sauló granític	20,27171	€
B031502	m3	Grava 30/150	10,43397	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	16,19419	€
B0641070	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	55,25320	€
B0641072	m2	Paret de bloc prefabricat 40x20x15 cm amb armat de muntatge d'acer corrugat B-500S	15,06619	€
B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/III	53,75092	€
B0641081	m3	Formigó HA-25/P/20/III	58,10918	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,09000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,99000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,15000	€
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,68000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,45000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	210,79000	€
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,61000	€
B0DF8H0A	u	Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,31621	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,51000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	0,22052	€
B0F1D2A2	m2	Subministrament de pedra natural carejada	61,91586	€
B0F1D2A6	u	Paperera circular de 230 L	291,92181	€
B0F1D2A9	m	Barana d'acer galvanitzat en calent de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm	200,65325	€
B2R12220	m3	Abocat, a monodipòsit de terres autoritzat amb bàscula	2,41190	€
B9912D12	kg	Acer d'oxidació controlada 'corten'	1,20392	€
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil de 420x420x40 mm	33,76661	€
BDKZ3153	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN amb maneguet d'unió	12,70257	€
BDKZ3155	m	Reixa interceptora ACO de 20 cm	68,85831	€
BDKZ3156	u	Reixa TrameX d'acer inoxidable	240,76097	€
BFB24300	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90	0,43414	€
BFWB2405	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,81926	€
BFYB2405	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	0,01847	€
BMV21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	20,67343	€
BN216321	u	Boca de reg DN.45 mm amb pericó de fosa	186,05716	€
BN216322	u	Dutxa i pulsador d'acer inoxidable	286,64750	€
BN216323	u	Font amb pulsador Presto i brollador d'acer inox.	223,12641	€
BR4ET310	U	Tamariu gal.lic (tamarix gallica) en pa de terra 20/25	194,92030	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 4

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
D010PP00	u	Part proporcional de materials i mitjans necessaris	Rend.: 1,000		34,39770 €
D0701823	u	Part proporcional de materials i mitjans necessaris menors	Rend.: 1,000		22,93180 €
D0701825	m2	Tractament al formigó rentat a l'àcid i subministrament de malla electrosoldada B-500T de 150x150x5 mm	Rend.: 1,000		8,42744 €
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,89722 €

	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x 16,42000 =	0,08210
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 17,66000 =	0,08830
		Subtotal:		0,17040
Materials				
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x 1,09000 =	0,01112
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 0,68000 =	0,71400
		Subtotal:		0,72512
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00170
		COST DIRECTE		0,89722
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,89722

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	F221AA20	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, amb anivellament i compactació de l'esplanada resultant	Rend.: 1,000				4,89 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 16,53145	=	0,16531	
					Subtotal:		0,16531	0,16531
Maquinària	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,006	/R x 62,99609	=	0,37798	
	C1331100	h	Motoanivelladora, de mida petita	0,004	/R x 57,92200	=	0,23169	
	C1311220	h	Pala carregadora sobre erugues, de mida mitjana	0,055	/R x 71,48157	=	3,93149	
					Subtotal:		4,54116	4,54116
					COST DIRECTE			4,70647
					DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,18826
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,89473
P-2	F221AA21	m3	Demolició d'obra de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	Rend.: 0,576				68,79 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,060	/R x 16,53145	=	1,72203	
					Subtotal:		1,72203	1,72203
Maquinària	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	0,580	/R x 53,29225	=	53,66234	
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,040	/R x 51,05621	=	3,54557	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,120	/R x 34,65143	=	7,21905	
					Subtotal:		64,42696	64,42696
					COST DIRECTE			66,14899
					DESPESES INDIRECTES	4,00 %		2,64596
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			68,79495
P-3	F221AA22	m2	Arrancada de paviment de formigó en un gruix de 20 cm com a màxim, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	Rend.: 1,000				3,72 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Maquinària	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	0,060	/R x 53,29225	=	3,19754	
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,008	/R x 34,65143	=	0,27721	
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,002	/R x 51,05621	=	0,10211	
					Subtotal:		3,57686	3,57686

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			3,57686
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,14307
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,71993
P-4	F221AA23	m	Arrancada de vorada i rigola, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	Rend.: 1,000			1,77 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x 16,53145 =	0,33063	
				Subtotal:		0,33063	0,33063
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,006	/R x 34,65143 =	0,20791	
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,002	/R x 51,05621 =	0,10211	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	0,020	/R x 53,29225 =	1,06585	
				Subtotal:		1,37587	1,37587
				COST DIRECTE			1,70650
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,06826
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,77476
P-5	F221AA25	m3	Demolició d'obra de fàbrica o paredat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	Rend.: 1,000			21,55 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x 16,53145 =	0,66126	
				Subtotal:		0,66126	0,66126
Maquinària							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,120	/R x 34,65143 =	4,15817	
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	0,260	/R x 53,29225 =	13,85599	
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,040	/R x 51,05621 =	2,04225	
				Subtotal:		20,05641	20,05641
				COST DIRECTE			20,71767
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,82871
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,54638
P-6	F221AA26	m3	Terraplenat i anivellament de terres seleccionades, amb mitjans mecànics, amb grau de compactació segons PCT	Rend.: 0,700			6,99 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 16,53145 =	0,23616	
				Subtotal:		0,23616	0,23616
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,006	/R x 62,99609	=	0,53997
	C1331100	h	Motoanivelladora, de mida petita	0,004	/R x 57,92200	=	0,33098
	C1311220	h	Pala carregadora sobre erugues, de mida mitjana	0,055	/R x 71,48157	=	5,61641
					Subtotal:		6,48736
							6,48736
							6,72352
					DESPESES INDIRECTES	4,00 %	0,26894
							6,99246
							6,99246
P-7	F2225A20	m3	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics		Rend.: 1,000		8,49 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 16,53145	=	0,16531
					Subtotal:		0,16531
							0,16531
	Maquinària						
	C1315020	h	Retroexcavadora mitjana, amb martell pneumàtic	0,150	/R x 53,29225	=	7,99384
					Subtotal:		7,99384
							7,99384
							8,15915
					DESPESES INDIRECTES	4,00 %	0,32637
							8,48552
							8,48552
P-8	F2424265	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclou taxes abocador.		Rend.: 0,162		14,63 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,025	/R x 34,65143	=	5,34744
	C1311120	h	Pala carregadora sobre pneumàtics, de mida mitjana	0,020	/R x 51,05621	=	6,30324
					Subtotal:		11,65068
							11,65068
	Materials						
	B2R12220	m3	Abocat, a monodipòsit de terres autoritzat amb bàscula	1,000	x 2,41190	=	2,41190
					Subtotal:		2,41190
							2,41190
							14,06258
					DESPESES INDIRECTES	4,00 %	0,56250
							14,62508
							14,62508
P-9	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2		Rend.: 1,000		1,19 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
	Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x 16,42000	=	0,13136	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x 17,66000	=	0,10596	
					Subtotal:		0,23732	0,23732
Materials								
	BOA14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x 1,09000	=	0,00556	
	DOB2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 0,89722	=	0,89722	
					Subtotal:		0,90278	0,90278
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00356
			COST DIRECTE					1,14366
			DESPESES INDIRECTES		4,00 %			0,04575
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,18941
P-10	F31DD120	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist		Rend.: 1,000			26,85 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x 17,66000	=	10,59600	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x 16,42000	=	9,85200	
					Subtotal:		20,44800	20,44800
Materials								
	BOA31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,15000	=	0,17262	
	BODZA000	l	Desencofrant	0,030	x 2,51000	=	0,07530	
	BOD71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,200	x 2,61000	=	3,13200	
	BOD21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,45000	=	1,34987	
	BOA14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x 0,99000	=	0,10098	
	BOD31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0011	x 210,79000	=	0,23187	
					Subtotal:		5,06264	5,06264
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,30672
			COST DIRECTE					25,81736
			DESPESES INDIRECTES		4,00 %			1,03269
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					26,85005
P-11	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM		Rend.: 0,700			27,17 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x 16,53145	=	1,18082	
					Subtotal:		1,18082	1,18082
Maquinària								
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x 39,51768	=	1,41135	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x 62,99609	=	3,59978	
	C1331100	h	Motoanivelladora, de mida petita	0,035	/R x 57,92200	=	2,89610	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			7,90723	7,90723	
Materials									
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,050	x	16,19419	=	17,00390	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	0,70290	=	0,03515	
				Subtotal:			17,03905	17,03905	
				COST DIRECTE				26,12710	
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%		1,04508	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,17218	
P-12	F9365G21	m2	Paviment de formigó HM-20/P/20/III de 15 cm de gruix, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat rentat a l'àcid		Rend.: 1,000			27,06 €	
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	16,53145	=	3,30629	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	19,73892	=	3,94778	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,130	/R x	17,10658	=	2,22386	
				Subtotal:				9,47793	9,47793
Materials									
	D0701825	m2	Tractament al formigó rentat a l'àcid i subministrament de malla electrosoldada B-500T de 150x150x5 mm	1,000	x	8,42744	=	8,42744	
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/III	0,151	x	53,75092	=	8,11639	
				Subtotal:				16,54383	16,54383
				COST DIRECTE				26,02176	
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%		1,04087	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,06263	
P-13	F9365G25	m3	Paviment de sauló granític, amb estesa i compactació		Rend.: 1,000			29,76 €	
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,050	/R x	19,73892	=	0,98695	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	16,53145	=	1,65315	
				Subtotal:				2,64010	2,64010
Maquinària									
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,080	/R x	37,30315	=	2,98425	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	62,99609	=	2,51984	
				Subtotal:				5,50409	5,50409
Materials									
	B0312501	m3	Sauló granític	1,010	x	20,27171	=	20,47443	
				Subtotal:				20,47443	20,47443

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			28,61862
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		1,14474
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			29,76336
P-14	F9915313	m2	Col·locació de planxa d'acer 'corten' de 10 mm de gruix en frontals, mitjançant cargoleria d'ancoratge, en plaques de diferents despecejament segons plànols, o com pletina en junta de paviment	Rend.: 1,000			156,29 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,300	/R x 16,53145 =	21,49089	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,300	/R x 19,74003 =	25,66204	
				Subtotal:		47,15293	47,15293
Materials							
	B9912D12	kg	Acer d'oxidació controlada 'corten'	84,230	x 1,20392 =	101,40618	
	D010PP00	u	Part proporcional de materials i mitjans necessaris	0,050	x 34,39770 =	1,71989	
				Subtotal:		103,12607	103,12607
				COST DIRECTE			150,27900
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		6,01116
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			156,29016
P-15	F9915320	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN, embolcallat amb formigó, inclòs el moviment de terres necessari	Rend.: 1,000			22,77 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,040	/R x 19,74003 =	0,78960	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 16,53145 =	1,65315	
				Subtotal:		2,44275	2,44275
Maquinària							
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,018	/R x 37,30315 =	0,67146	
				Subtotal:		0,67146	0,67146
Materials							
	B0641070	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,110	x 55,25320 =	6,07785	
	BDKZ3153	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN amb maneguet d'unió	1,000	x 12,70257 =	12,70257	
				Subtotal:		18,78042	18,78042

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	21,89463
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %	0,87579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,77042

P-16	F9915322	u	Embornal triangular amb reixa de religa d'acer inoxidable tipus Tramex de 30x30 mm, de mides segons plànols, sobre dren francès amb pou de graves i embolcall de geotextil	Rend.: 1,000	447,18	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	4,000	/R x 19,74003	=	78,96012	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x 16,53145	=	66,12580	
					Subtotal:		145,08592	145,08592
Maquinària								
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,500	/R x 37,30315	=	18,65158	
					Subtotal:		18,65158	18,65158
Materials								
	B0641070	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,130	x 55,25320	=	7,18292	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	12,000	x 0,22052	=	2,64624	
	BDKZ3156	u	Reixa Tramex d'acer inoxidable	1,000	x 240,76097	=	240,76097	
	B031502	m3	Grava 30/150	1,500	x 10,43397	=	15,65096	
					Subtotal:		266,24109	266,24109
					COST DIRECTE			429,97859
					DESPESES INDIRECTES 4,00 %			17,19914
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			447,17773

P-17	F9915323	m	Interceptor format per canaló i reixa cargolada de fosa dúctil model U-200F o similar, de 20 cm d'amplada, col.locat ancorat al formigó i connectat al desguàs	Rend.: 1,000	98,13	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x 19,74003	=	11,84402	
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x 16,53145	=	9,91887	
					Subtotal:		21,76289	21,76289
Maquinària								
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,100	/R x 37,30315	=	3,73032	
					Subtotal:		3,73032	3,73032
Materials								
	BDKZ3155	m	Reixa interceptora ACO de 20 cm	1,000	x 68,85831	=	68,85831	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				Subtotal:	68,85831
				COST DIRECTE	94,35152
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %	3,77406
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	98,12558

P-18	F9915325	m2	Aplacat de mur vertical exterior amb pedra natural del lloc, de dimensions i característiques a determinar per la DF, col.locada amb morter de ciment portland a mode de paret de pedra seca	Rend.: 1,000	109,04	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x 19,74003 =	9,87002	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x 16,53145 =	33,06290	
						Subtotal:	42,93292
Materials							
	B0F1D2A2	m2	Subministrament de pedra natural carejada	1,000	x 61,91586 =	61,91586	
						Subtotal:	61,91586
				COST DIRECTE			104,84878
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %			4,19395
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			109,04273

P-19	F9915329	m2	Paret de 15 cm de gruix de bloc de morter de ciment forat llis de 40x20x15 cm, col.locat amb morter de ciment portland, inclòs part proporcional de fonament de formigó, armat de montatge i reblert dels nervis	Rend.: 1,000	46,59	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x 16,53145 =	8,26573	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x 19,74003 =	9,87002	
						Subtotal:	18,13575
Materials							
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	8,500	x 0,68000 =	5,78000	
	B0641072	m2	Paret de bloc prefabricat 40x20x15 cm amb armat de muntatge d'acer corrugat B-500S	1,000	x 15,06619 =	15,06619	
	B0111000	m3	Aigua	0,005	x 0,70290 =	0,00351	
	B0641081	m3	Formigó HA-25/P/20/III	0,100	x 58,10918 =	5,81092	
						Subtotal:	26,66062

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
									44,79637
								4,00 %	1,79185
									46,58822
P-20	F9915330	m3	Formigó per a lloses i fonaments, tipus HA-25/P/20/III, inclòs col.locació, vibrat i curat		Rend.: 1,000				83,67 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x 19,74003 =		5,92201		
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x 16,53145 =		12,39859		
					Subtotal:		18,32060	18,32060	
Materials	B0641081	m3	Formigó HA-25/P/20/III	1,010	x 58,10918 =		58,69027		
	D010PP00	u	Part proporcional de materials i mitjans necessaris	0,100	x 34,39770 =		3,43977		
					Subtotal:		62,13004	62,13004	
									80,45064
								4,00 %	3,21803
									83,66867
P-21	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó perforat, sobre llit de sorra, amb marc i tapa de fosa dúctil de 420x420x40 mm amb gravat del servei		Rend.: 1,000				162,41 €
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	2,500	/R x 16,53145 =		41,32863		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,000	/R x 19,73892 =		39,47784		
					Subtotal:		80,80647	80,80647	
Maquinària	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,200	/R x 37,30315 =		7,46063		
					Subtotal:		7,46063	7,46063	
Materials	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil de 420x420x40 mm	1,000	x 33,76661 =		33,76661		
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	8,000	x 0,22052 =		1,76416		
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,000	x 1,31621 =		1,31621		
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/III	0,570	x 53,75092 =		30,63802		
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,027	x 15,29834 =		0,41306		
					Subtotal:		67,89806	67,89806	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	156,16516
			DESPESES INDIRECTES 4,00 %	6,24661
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	162,41177

P-22	FFB24355	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE 53-131-90, connectat a pressió, amb peces especials i col.locat al fons de la rasa amb protecció de sorra. Inclou excavació i reblert de rasa	Rend.: 1,000	8,00	€
------	----------	---	---	--------------	------	---

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x 16,53145	=	1,65315	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 20,39517	=	1,01976	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x 17,51950	=	0,87598	
					Subtotal:		3,54889	3,54889
Maquinària								
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,080	/R x 37,30315	=	2,98425	
					Subtotal:		2,98425	2,98425
Materials								
	BFYB2405	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, connectat a pressió	1,000	x 0,01847	=	0,01847	
	BFWB2405	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,300	x 1,81926	=	0,54578	
	BFB24300	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal segons UNE 53-131-90	1,020	x 0,43414	=	0,44282	
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,010	x 15,29834	=	0,15298	
					Subtotal:		1,16005	1,16005
			COST DIRECTE					7,69319
			DESPESES INDIRECTES 4,00 %					0,30773
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					8,00092

P-23	FN216320	u	Boca de reg soterrada amb pericó de registre de fosa, amb ràcord Barcelona de 45 mm de diàmetre i collarí de presa de connexió, connectada i provada	Rend.: 1,000	262,32	€
------	----------	---	--	--------------	--------	---

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x 20,39517	=	24,47420	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R x 17,51950	=	21,02340	
					Subtotal:		45,49760	45,49760
Materials								
	BN216321	u	Boca de reg DN.45 mm amb pericó de fosa	1,000	x 186,05716	=	186,05716	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	1,000	x	20,67343	= 20,67343	
				Subtotal:		206,73059	206,73059	
				COST DIRECTE			252,22819	
				DESPESES INDIRECTES		4,00 %	10,08913	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			262,31732	
P-24	FN216321	u	Instal·lació de dutxa i pulsador d'acer inoxidable, detalls segons DF	Rend.: 1,000			369,82 €	
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,300	/R x	20,39517	= 26,51372	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,300	/R x	17,51950	= 22,77535	
				Subtotal:		49,28907	49,28907	
Materials								
	BN216322	u	Dutxa i pulsador d'acer inoxidable	1,000	x	286,64750	= 286,64750	
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	0,951	x	20,67343	= 19,66043	
				Subtotal:		306,30793	306,30793	
				COST DIRECTE			355,59700	
				DESPESES INDIRECTES		4,00 %	14,22388	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			369,82088	
P-25	FN216322	u	Instal·lació de font segons detall en plànols, formada per pulsador tipus Presto, brollador d'acer inoxidable i cubeta de recollida formada per xapes d'acer corten, connectada i provada	Rend.: 1,000			434,33 €	
				Unitats		Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,800	/R x	19,74003	= 35,53205	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	17,10658	= 51,31974	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	20,39517	= 30,59276	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	17,51950	= 26,27925	
				Subtotal:		143,72380	143,72380	
Materials								
	BN216323	u	Font amb pulsador Presto i brollador d'acer inox.	1,000	x	223,12641	= 223,12641	
	B9912D12	kg	Acer d'oxidació controlada 'corten'	25,000	x	1,20392	= 30,09800	
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	1,000	x	20,67343	= 20,67343	
				Subtotal:		273,89784	273,89784	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE		417,62164	
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %	16,70487	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		434,32651	
P-26	FN216325	u	Ajudes d'obra civil i paletaria per a la instal.lació de xarxa d'aigua, amb connexió al comptador empotrat existent	Rend.: 1,000		337,13 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	7,000	/R x 19,74003 =	138,18021	
	A0140000	h	Manobre	10,000	/R x 16,53145 =	165,31450	
				Subtotal:		303,49471	303,49471
Materials							
	BM21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	1,000	x 20,67343 =	20,67343	
				Subtotal:		20,67343	20,67343
				COST DIRECTE		324,16814	
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %	12,96673	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		337,13487	
P-27	FQ32U020	u	Paperera tipus Sort de xapa mecanitzada de 230 L de capacitat i tapa superior d'inox.	Rend.: 1,000		313,91 €	
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x 16,53145 =	9,91887	
				Subtotal:		9,91887	9,91887
Materials							
	B0F1D2A6	u	Paperera circular de 230 L	1,000	x 291,92181 =	291,92181	
				Subtotal:		291,92181	291,92181
				COST DIRECTE		301,84068	
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %	12,07363	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		313,91431	
P-28	FQ32U026	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per despeses del compliment del Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000		1.031,93 €	
P-29	FQ32U030	m	Barana de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm, tot d'acer galvanitzat en calent, inclòs tornilleria d'acer inoxidable AISI-316, totalment col.locada segons plànols	Rend.: 1,000		235,05 €	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/04/11

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x 20,39517 =	13,25686	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,650	/R x 17,51950 =	11,38768	
						Subtotal:	24,64454
Materials							
	D0701823	u	Part proporcional de materials i mitjans necessaris menors	0,031	x 22,93180 =	0,71089	
	B0F1D2A9	m	Barana d'acer galvanitzat en calent de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm	1,000	x 200,65325 =	200,65325	
						Subtotal:	201,36414
						COST DIRECTE	226,00868
						DESPESES INDIRECTES 4,00 %	9,04035
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	235,04903
P-30	FR4ET310	u	Subministrament i plantació de tamariu gál.lic (Tamarix gallica) CP 20/25	Rend.: 1,000		223,25	€
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 17,10658 =	8,55329	
						Subtotal:	8,55329
Maquinària							
	C1315010	h	Retroexcavadora petita	0,300	/R x 37,30315 =	11,19095	
						Subtotal:	11,19095
Materials							
	BR4ET310	U	Tamariu gál.lic (tamarix gallica) en pa de terra 20/25	1,000	x 194,92030 =	194,92030	
						Subtotal:	194,92030
						COST DIRECTE	214,66454
						DESPESES INDIRECTES 4,00 %	8,58658
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	223,25112

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

- 1 DADES DE L'OBRA
- 2 DADES TÈCNIQUES
- 3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra

Projecte d'ordenació de l'espai amb pavimentació de la zona d'estar i rampa, col·locació d'elements urbans i plantació d'arbres. Instal·lació de nous punts de llum i aigua potable, col·locació d'elements de recollida d'aigües pluvials.

1.2 Emplaçament

Platja dels Palangrers. Roses (Alt Empordà)

1.3 Superfície urbanitzada: 258,9 m²

1.4 Pressupost d'execució material: 32.495,01 €

1.5 Termini d'execució previst: 2 mesos

1.6 Promotor

Ajuntament de Roses

1.7 Tècnics autors del Projecte d'execució

Cristina Casas i Facerias, Arquitecte

Carles Quirch Nuñez, arquitecte tècnic

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

Carles Quirch Nuñez, arquitecte tècnic

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Àmbit de desenvolupament

L'àmbit d'actuació és a la platja dels Palangrers, situat després del segon moll del Port pesquer, en el front de mar del nucli de Roses.

2.2 Característiques del terreny: resistència, cohesió, nivell freàtic

En trobar-se en l'àmbit de la costa, el terreny està format bàsicament per materials procedents de dipòsits de platja així com el substrat format per roca dura. En definitiva, trobem una heterogeneïtat de materials, poc cohesionats, que facilitaran els treballs d'obertura de rases a nivell de mar. D'altra banda, d'aquest terreny es preveu afectar el nivell freàtic.

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

L'execució de l'obra no es troba condicionada.

2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:

En el projecte s'han indicat i localitzat la xarxa d'abastament d'aigua i de pluvials, a fi de procedir amb seguretat a l'obertura de rases per a l'execució de les canalitzacions previstes.

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

L'accés a la zona de treball es realitza desde la carretera del Far, d'una amplada de 6 m, i a partir d'aquí a través de l'explanada d'aparcament de la platja, suficient per l'accés de vehicles i maquinària.

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

3.5 PRIMERS AUXILIS

3.6 NORMATIVA APLICABLE

3.1 INTRODUCCIÓ

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

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

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

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

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- 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 posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINÀRIA

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

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

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

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 ESTRUCTURA; CONSTRUCCIÓ DEL FERM

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

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

3.3.6 RAM DE PALETA; OBRA CIVIL I ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

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

3.3.7 PAVIMENTACIÓ; REVESTIMENTS I ACABATS

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

3.3.8 INSTAL·LACIONS; SERVEIS URBANS

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

3.3.9 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball

- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzades pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

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

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

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteix d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc..., seran dialèctics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire
- Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).
- En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent. A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.
- Quant per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir el màxim per el qual fou concebut (per exemple un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.
- Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc..., seran a càrrec del contractista.

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.4.4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.
- El vestuari tindrà armaris individuals amb clau, seients i calefacció.
- La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.
- El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.
- Per a la neteja i conservació d'aquest locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

3.4.5 VIGILANT DE SEGURETAT

- Es nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el Treball.

3.4.6 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT LABORAL

- Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

President: El cap d'obra o persona que designi.
Vice-president: El tècnic de seguretat de l'obra.
Secretari: Un administratiu de l'obra
Vocals: L'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra.

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent, que es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

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

3.5.1 LLISTAT DE CENTRES D'ASSISTÈNCIA

ÀREA BÀSICA DE SALUT (C.A.P.)
Ctra. Mas Oliva, s/n telf. 972.25 31 13

HOSPITAL DE FIGUERES
Ronda Parroco Aroles, s/n telf. 972.50 14 00

CONSORCI TRANSPORT SANITARI
telf. 972.50 50 50
972.67 50 50

3.5.2 RECONeixEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i, que serà repetit en el període d'un any.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(En negreta les que afecten directament a la construcció). Data d'actualització:18/12/1997

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correcció d'errades: BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades: BOE: 31/10/86
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades: BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Roses, abril de 2011

EL TÈCNIC REDACTOR

Carles Quirch Nuñez
Arquitecte tècnic

PLA D'OBRA

TEMPS	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8	TOTAL
ACTIVITAT									
ENDERROCS I ESPLANACIO									4.347,68 €
PAVIMENTACIO									18.368,62 €
INST. AIGUA									1.798,01 €
MOBILIARI I JARDINERIA									6.938,77 €
VARIS									1.031,93 €
IMPORT DELS TREBALLS									32.485,01 €

Considerant les unitats d'obra, el volum i la quantitat a realitzar, es considera suficient un termini de DOS MESOS per a la realització de les esmentades obres

AVALUACIÓ AMBIENTAL

D'acord amb la Llei 22/1998 de Costes en el seu article 42, quan les activitats projectades poguessin produir una alteració important del domini públic marítimo-terrestre es requerirà una prèvia avaluació dels seus efectes sobre el mateix. Tanmateix en l'article 44 disposa que en actuacions en el mar o en la zona marítimo-terrestre, s'haurà de realitzar un estudi bàsic de la dinàmica litoral.

Les obres descrites en aquest projecte contemplen bàsicament l'ordenació i pavimentació de l'antiga Font dels Enamorats, sent aquesta una zona a nivell superior (entre 2 i 3 m.s.n.m.) delimitada per murets de contenció i la pròpia roca en el front de mar. La sola pavimentació d'aquest espai, la creació de terrasses, la plantació de diversos arbres i la col·locació de mobiliari urbà no altera la situació existent, per tant es considera que no es produeix cap incidència ambiental. Tampoc la realització d'una rampa formigonada fins arribar a la sorra de la platja des de la part superior de l'aparcament, a partir de l'espigó.

La incidència de les activitats en l'execució de les obres es considera nul·la pel medi físic, pel qual no es contempla preveure mesures correctores. Un cop finalitzades aquestes, i en la posada en servei a l'ús públic destinat, és el mateix que es dona actualment, no canviant cap de les propietats de l'entorn.

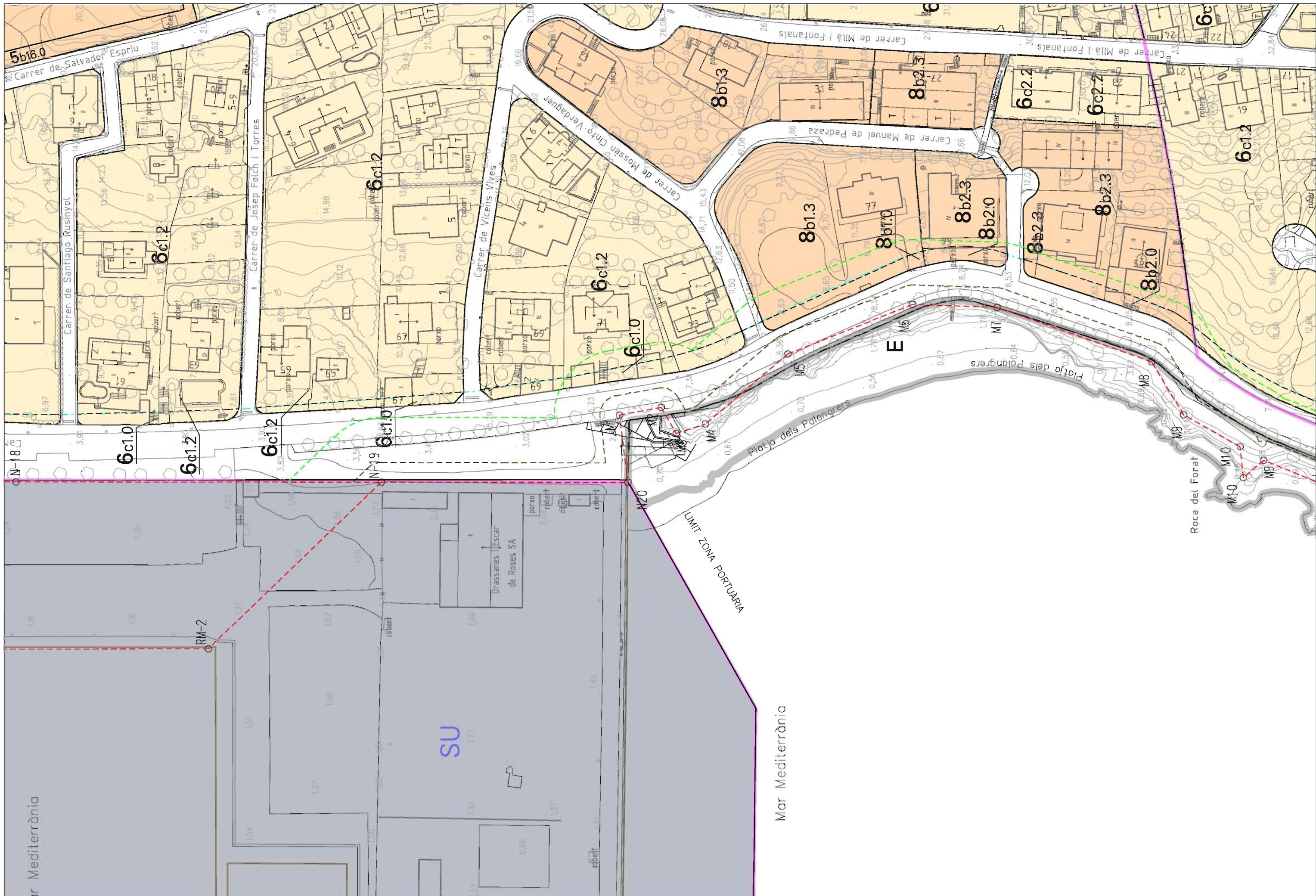




Mar Mediterrània

Mar Mediterrània

LIMIT ZONA PORTUARIA



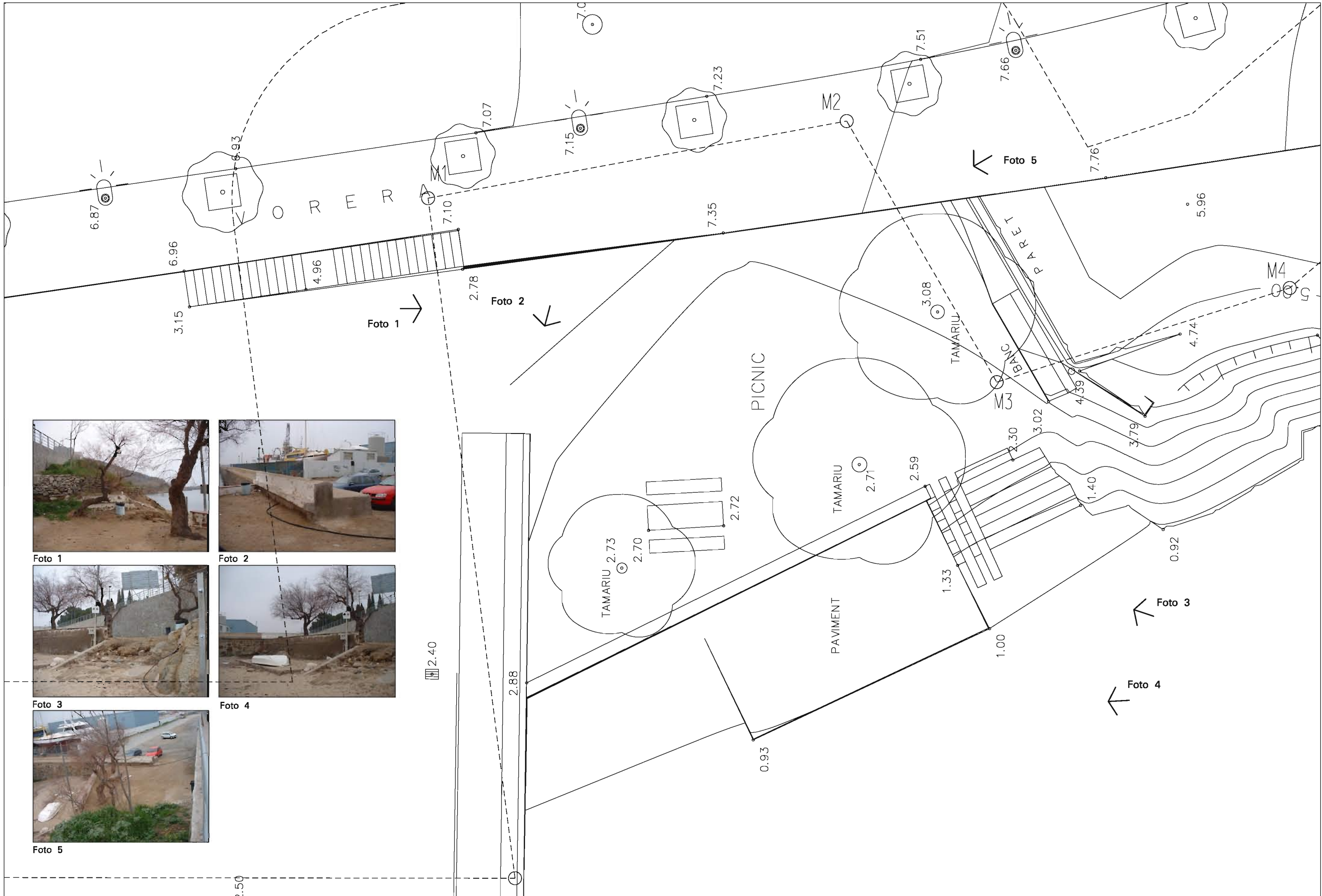


Foto 1



Foto 2



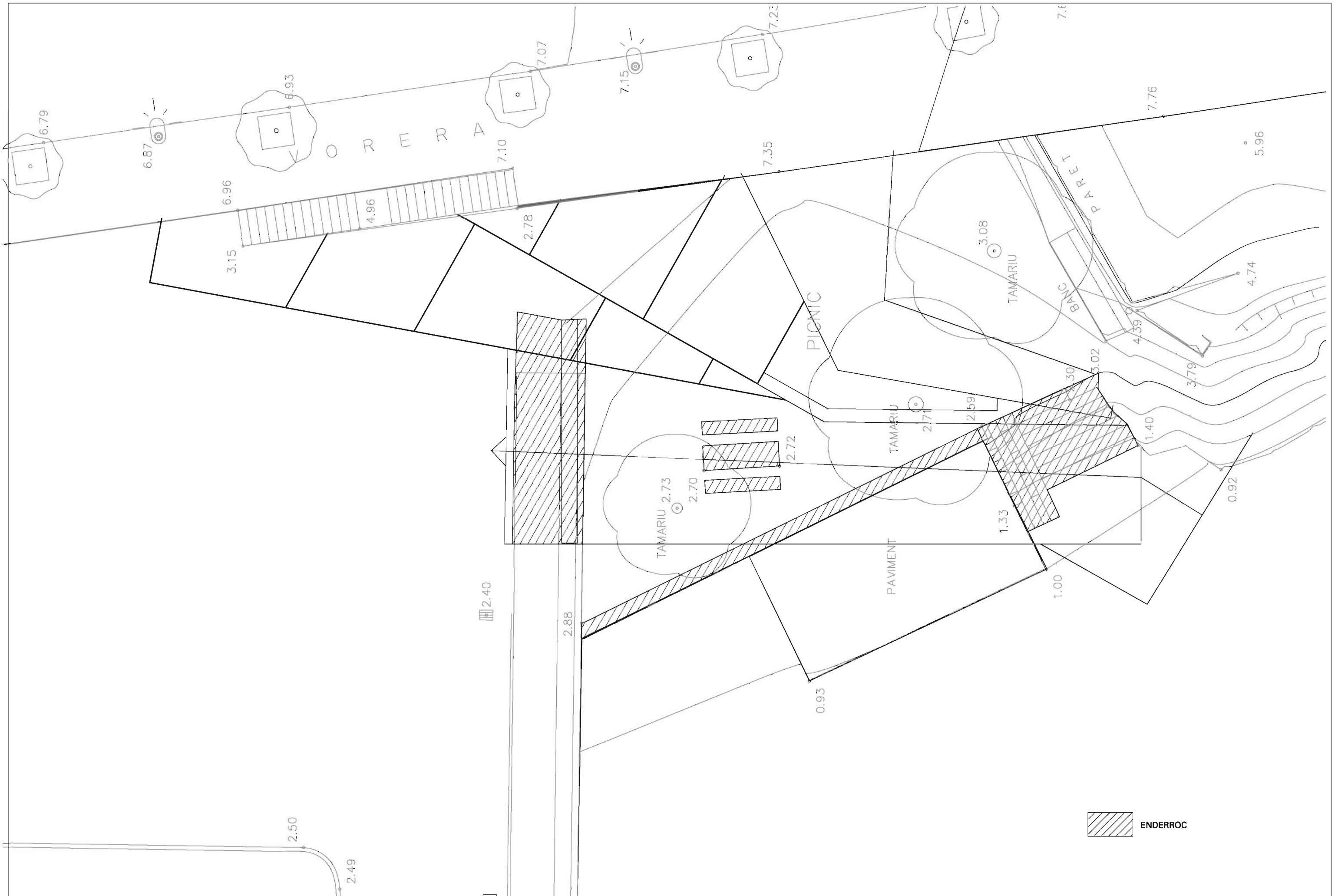
Foto 3



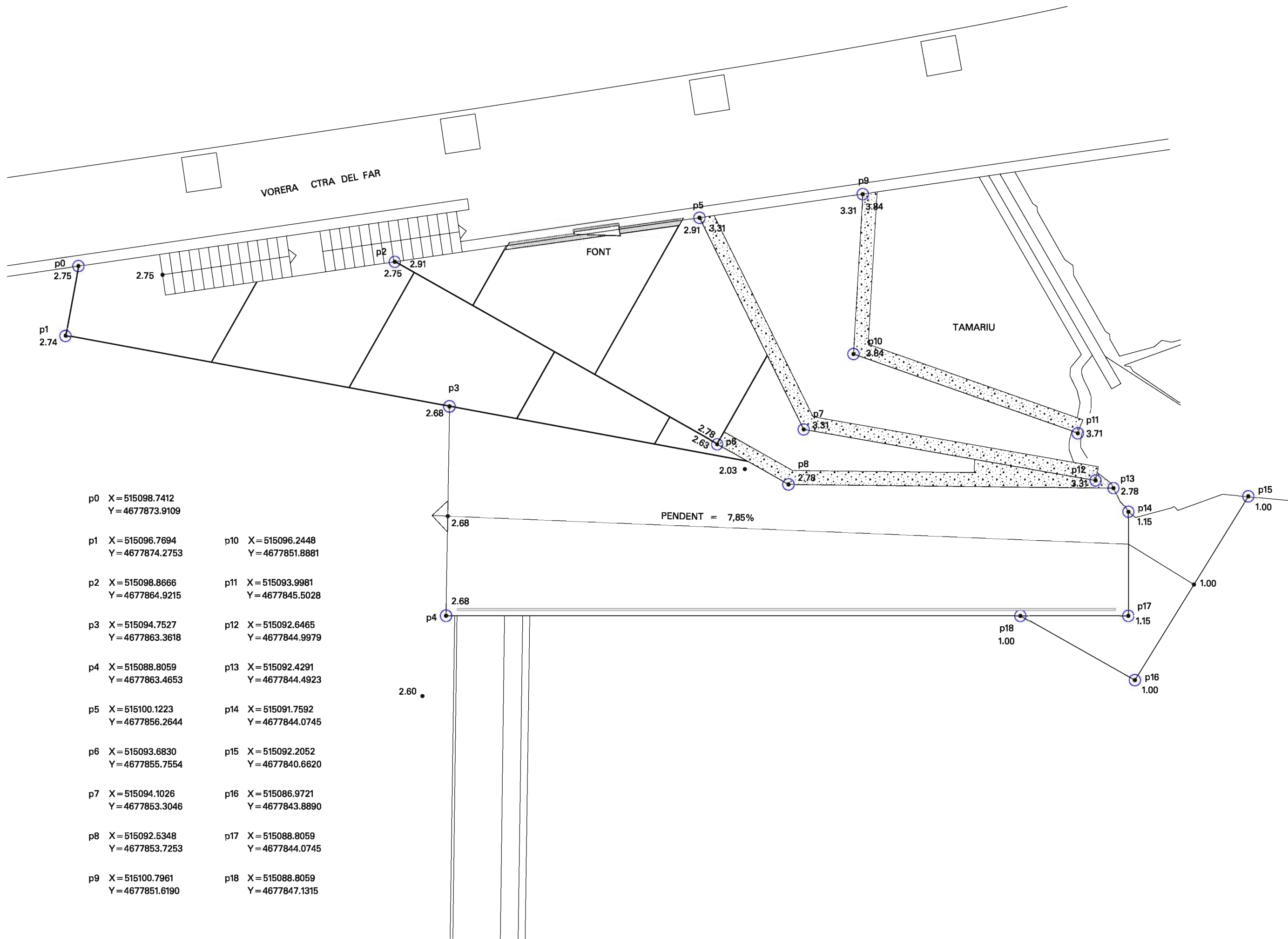
Foto 4



Foto 5







p0 X = 515098.7412
Y = 4677873.9109

p1 X = 515096.7694
Y = 4677874.2753

p2 X = 515098.8666
Y = 4677864.9215

p3 X = 515094.7527
Y = 4677863.3618

p4 X = 515088.8059
Y = 4677863.4653

p5 X = 515100.1223
Y = 4677856.2644

p6 X = 515093.6830
Y = 4677855.7554

p7 X = 515094.1026
Y = 4677853.3046

p8 X = 515092.5348
Y = 4677853.7253

p9 X = 515100.7961
Y = 4677851.6190

p10 X = 515096.2448
Y = 4677851.8881

p11 X = 515093.9981
Y = 4677845.5028

p12 X = 515092.6465
Y = 4677844.9979

p13 X = 515092.4291
Y = 4677844.4923

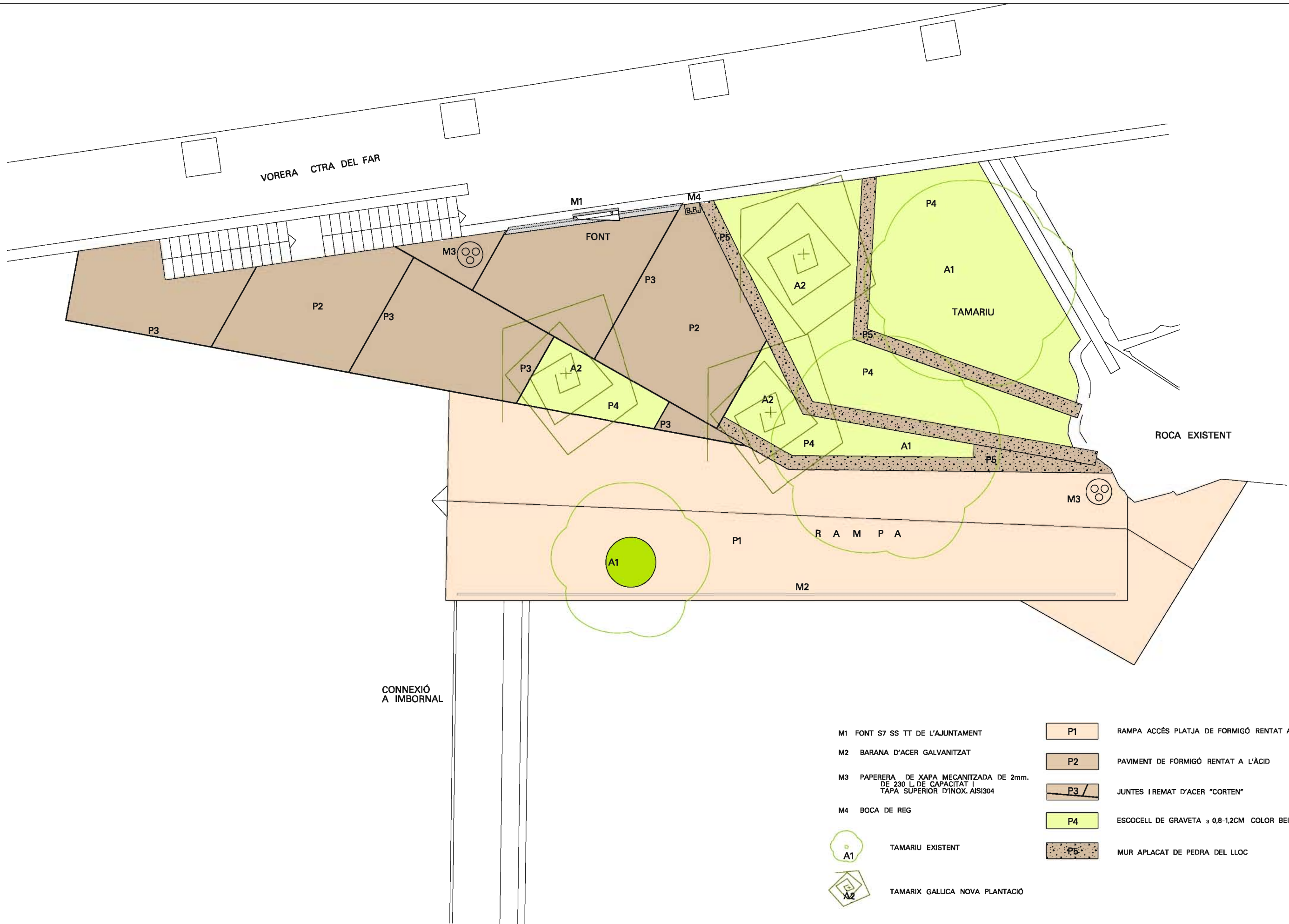
p14 X = 515091.7592
Y = 4677844.0745

p15 X = 515092.2052
Y = 4677840.6620

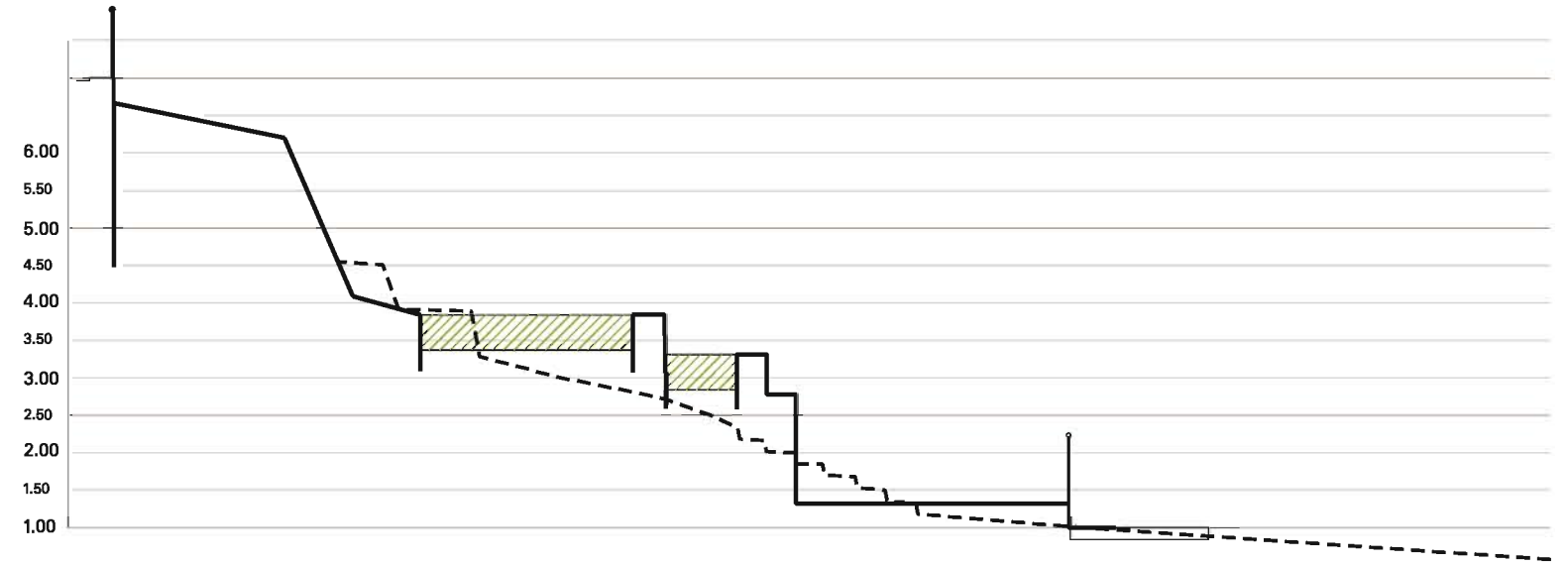
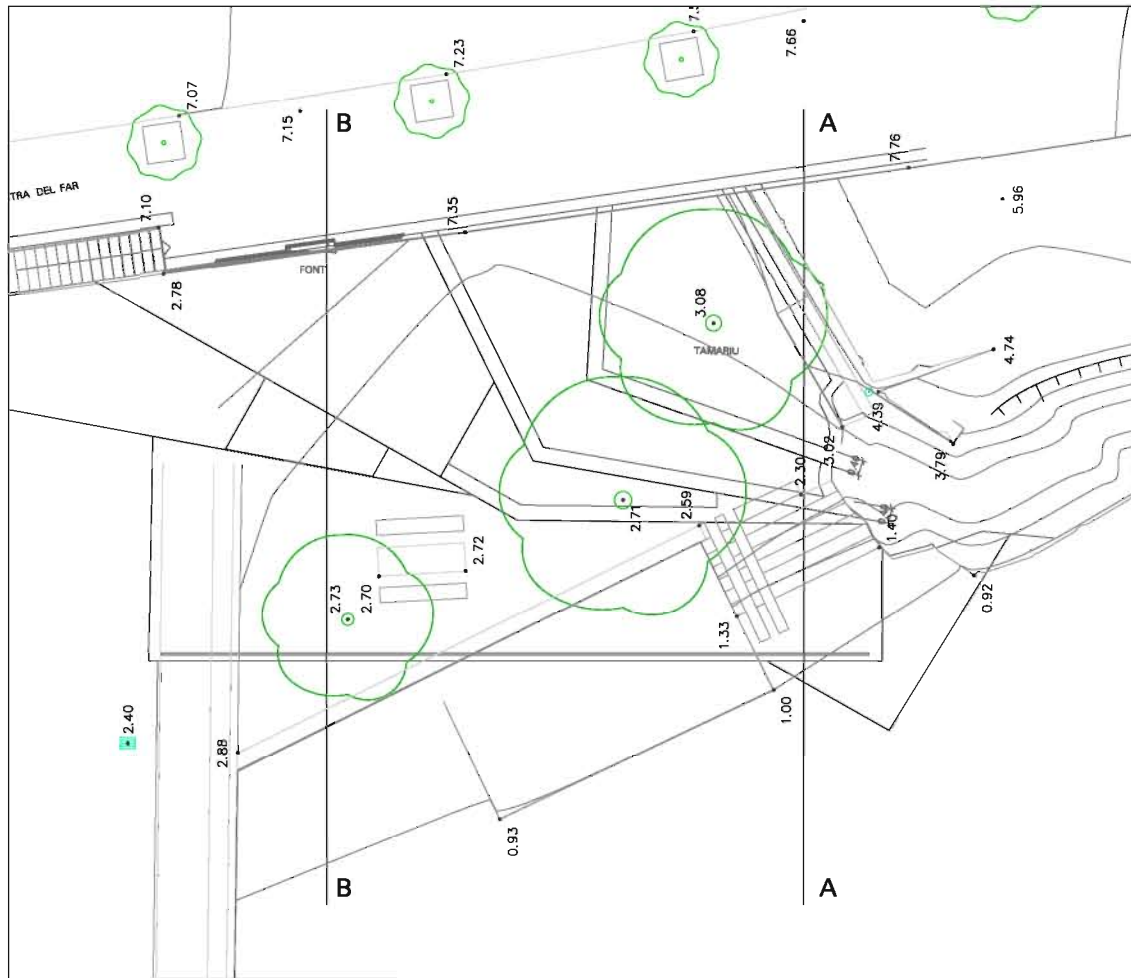
p16 X = 515086.9721
Y = 4677843.8890

p17 X = 515088.8059
Y = 4677844.0745

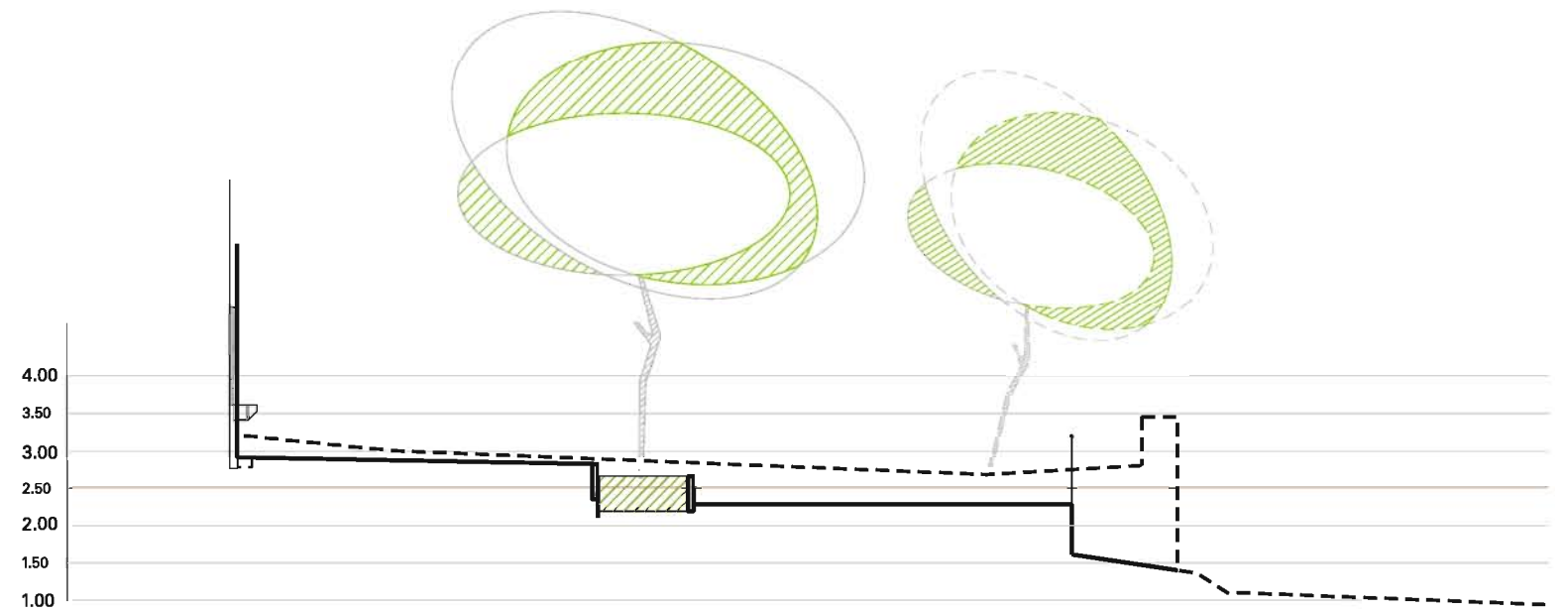
p18 X = 515088.8059
Y = 4677847.1315



- M1 FONT S7 SS TT DE L'AJUNTAMENT
- M2 BARANA D'ACER GALVANITZAT
- M3 PAPERERA DE XAPA MECANITZADA DE 2mm. DE 230 L. DE CAPACITAT I TAPA SUPERIOR D'INOX. AISI304
- M4 BOCA DE REG
- A1 TAMARIU EXISTENT
- A2 TAMARIX GALLICA NOVA PLANTACIÓ
- P1 RAMPA ACCÉS PLATJA DE FORMIGÓ RENTAT AL'ÀCID
- P2 PAVIMENT DE FORMIGÓ RENTAT A L'ÀCID
- P3 JUNTES I REMAT D'ACER "CORTEN"
- P4 ESCOCELL DE GRAVETA a 0.8-1.2CM COLOR BEIG
- P5 MUR APLACAT DE PEDRA DEL LLOC

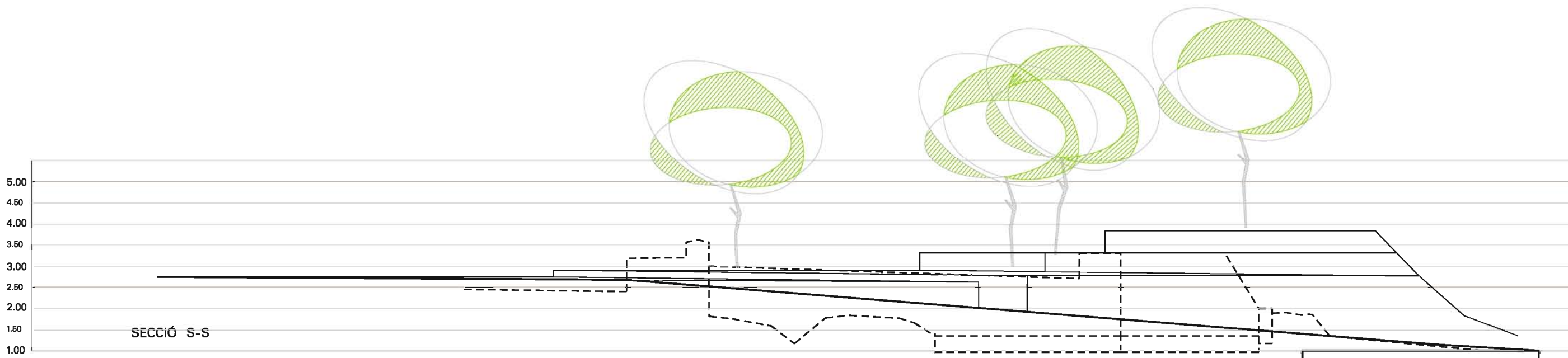
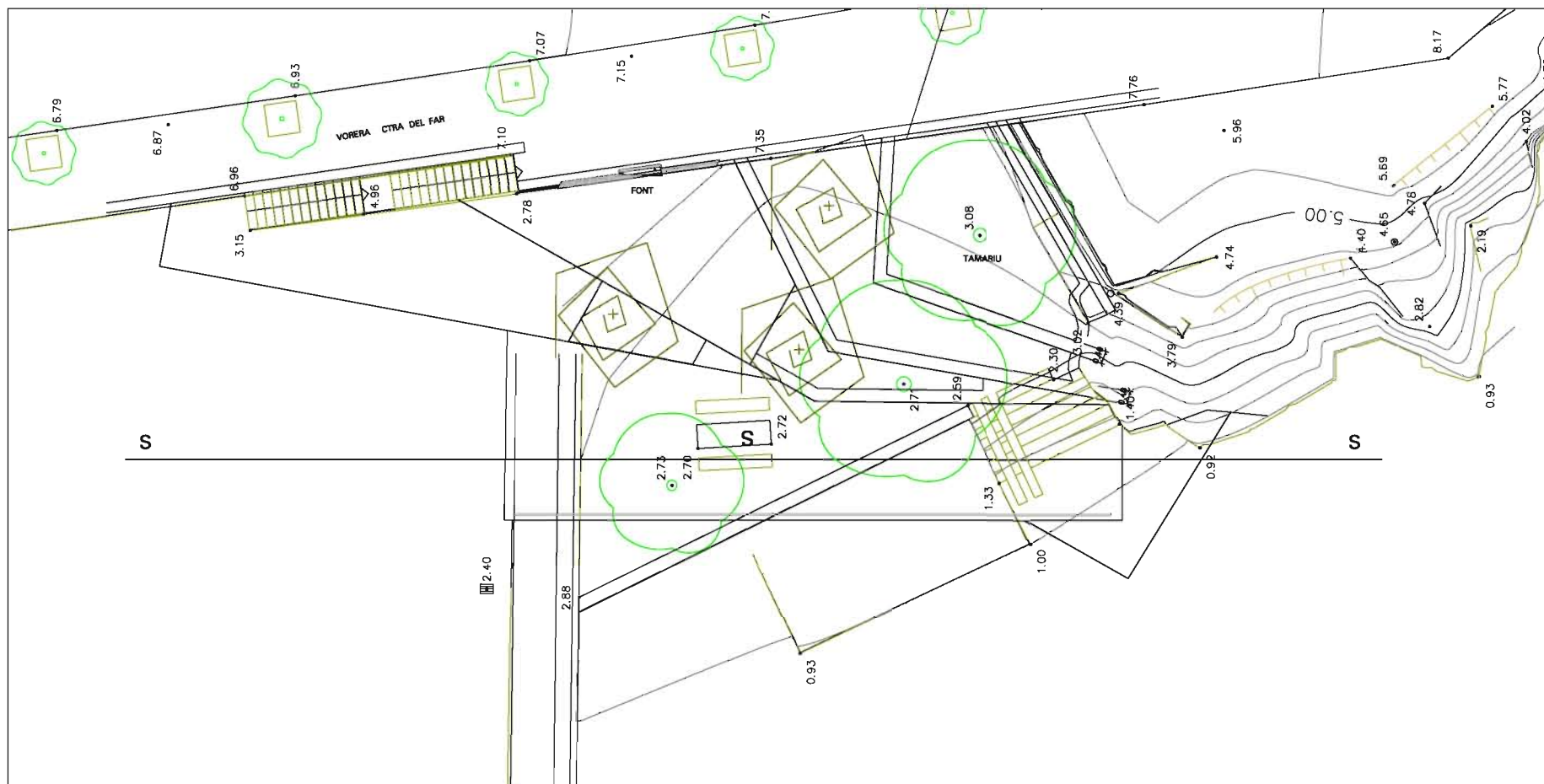


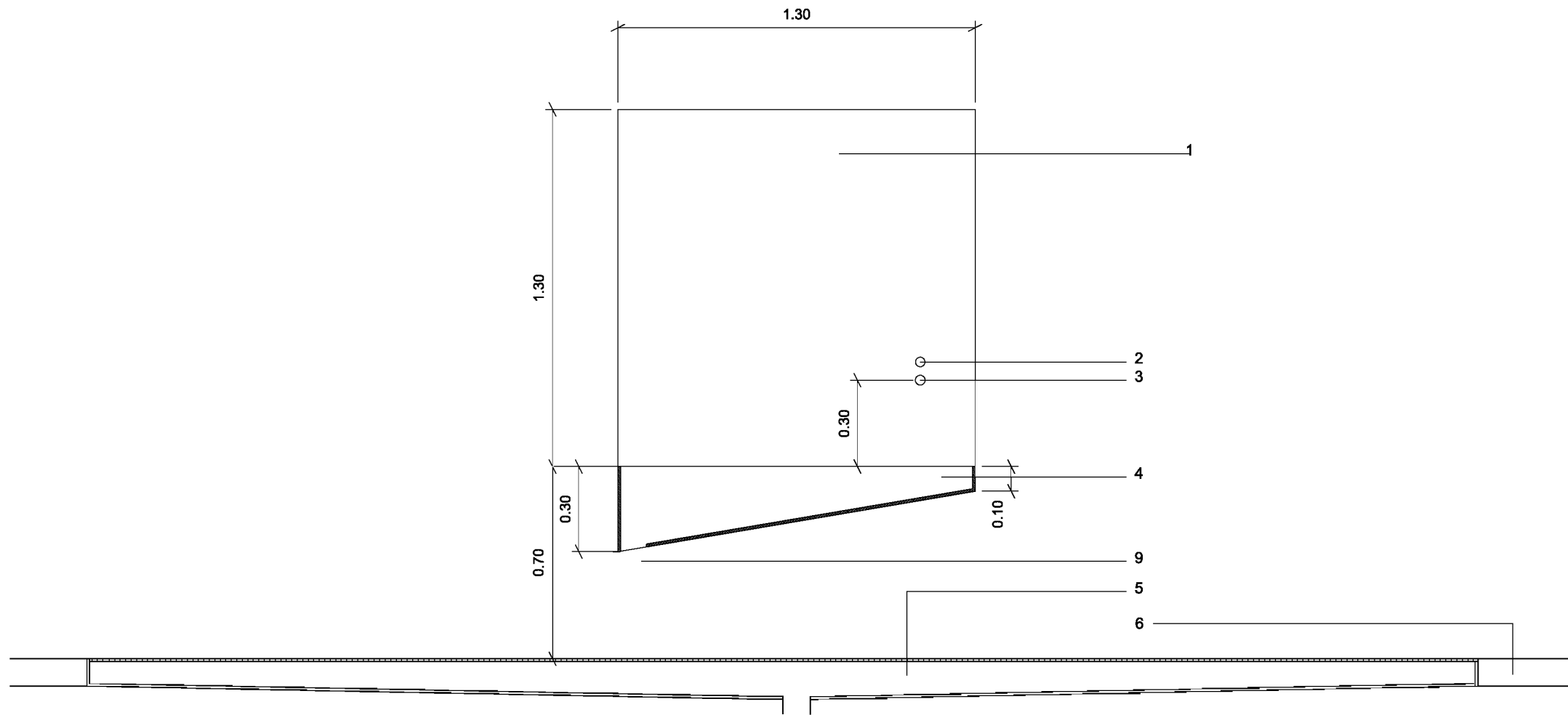
SECCIO A-A



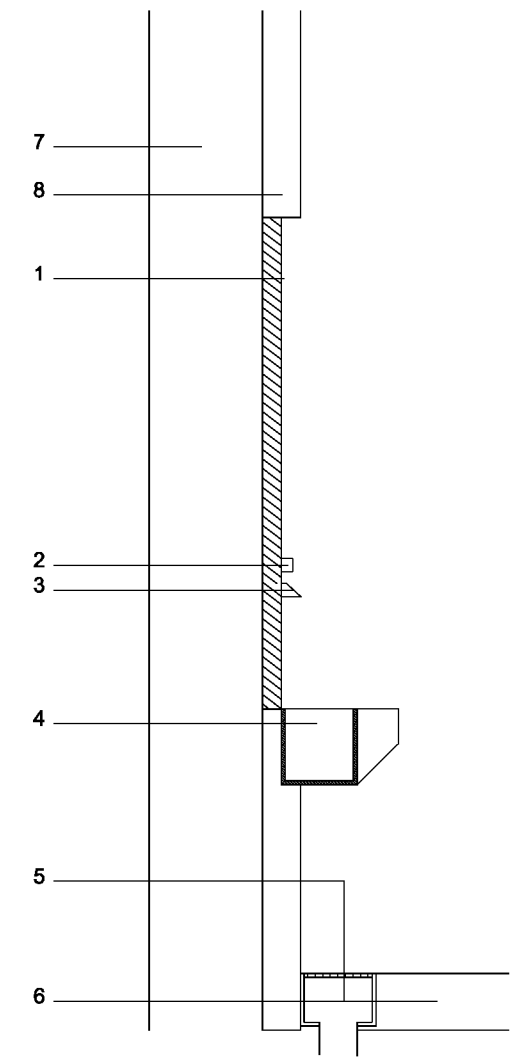
SECCIO B-B

—— PERFIL PROPOSTA
 - - - - PERFIL ESTAT ACTUAL

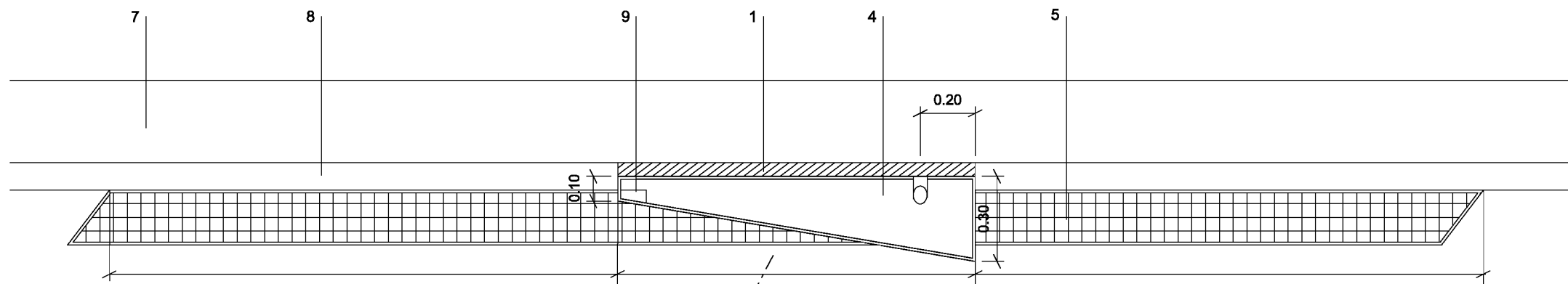




ALÇAT

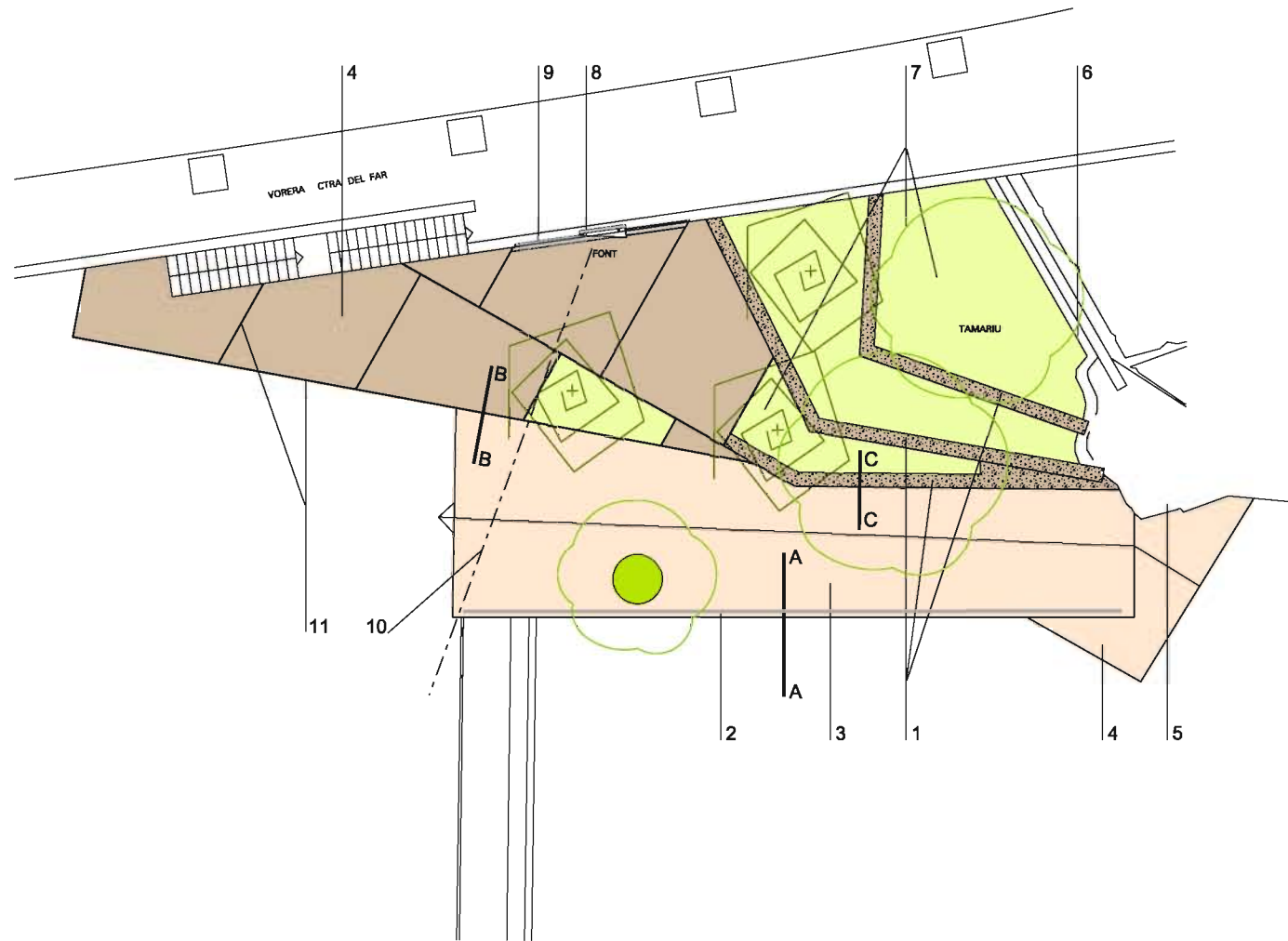


SECCIÓ



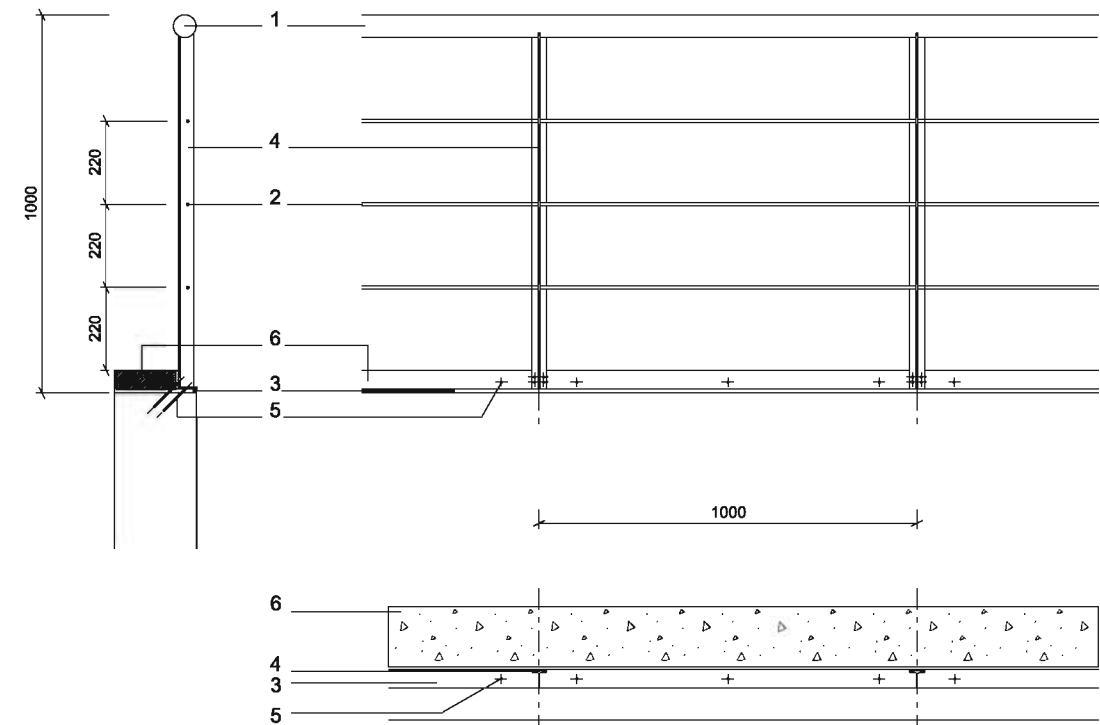
PLANTA

- 1- Espai reservat per a una ceràmica
- 2- Pulsador d'aigua tipus "presto"
- 3- Font formada per una canya d'acer inoxidable
- 4- Cubeta de recollida d'aigua de xapa d'acer corten
- 5- Reixa tipus "aco" de recollida d'aigua de la font
- 6- Paviment de formigó rentat a l'acid
- 7- Mur de formigó existent
- 8- Aplacat de pedra del lloc
- 9- Forat per a la sortida de l'aigua de la font



- 1 MUR APLACAT DE PEDRA DEL LLOC SEGONS DETALL "C"
- 2 BARANA D'ACER GALVANITZAT SEGONS DETALL "A"
- 3 RAMPA D'ACCÉS A PLATJA DE FORMIGÓ RENTAT A L'ACID
- 4 PAVIMENT DE FORMIGÓ RENTAT A L'ACID SEGONS DETALL "C"
- 5 ROCA EXISTENT
- 6 MUR EXISTENT APLACAT DE PEDRA DEL LLOC
- 7 ESCOCELL DE GRAVETA Ø 0,8-1,2CM COLOR BEIG
- 8 FONT SEGONS SERVEIS TÈCNICS AJUNTAMENT
- 9 REIXA DE RELIGA DE RECOLLIDA D'AIGUA
- 10 TUB DE PVC d. 200 mm CONNECTAT A EMBORNAL
- 11 PLANXA D'ACER "CORTEN"

DETALL "A"
escala 1/20

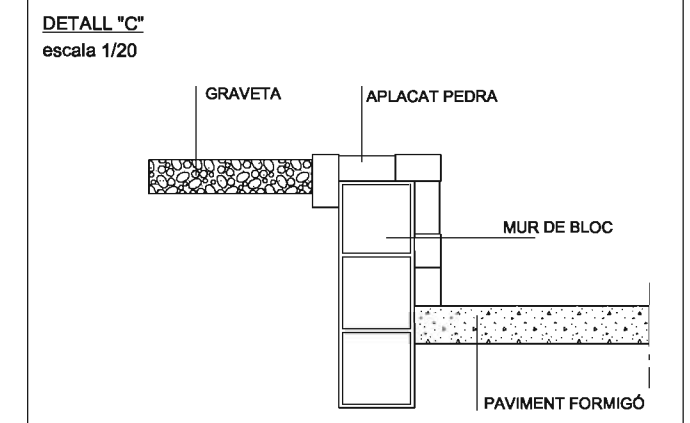
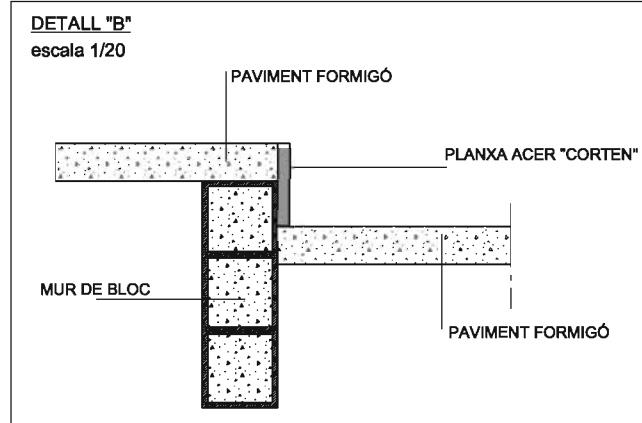


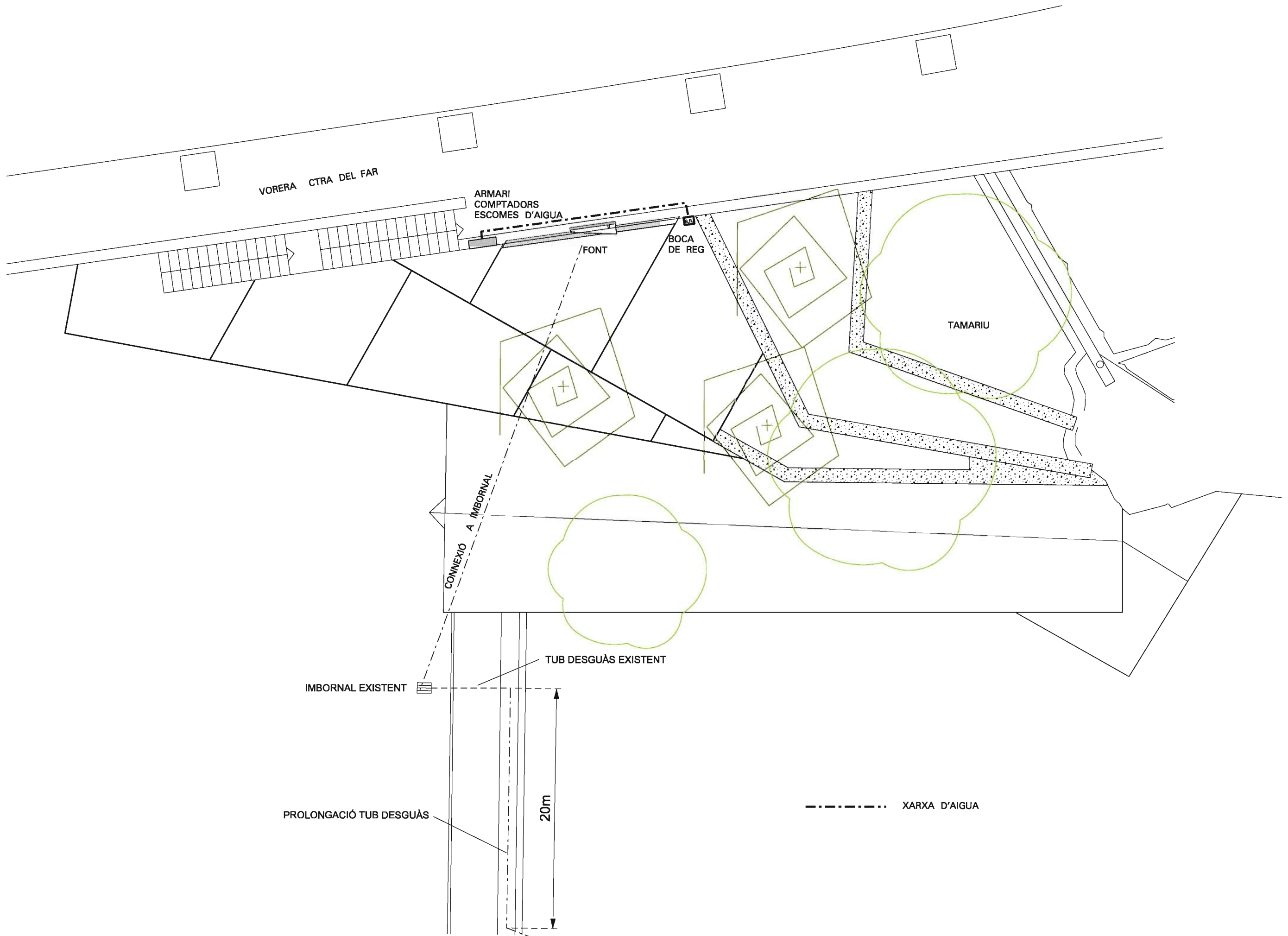
- 1 tub de d. 60mm i 2mm gruix d'acer galvanitzat
- 2 3 baretes d'acer galvanitzat soldades (d. 37mm)
- 3 perfil d'acer galvanitzat en calent en "L" de 55x55x5 mm
- 4 perfil d'acer galvanitzat en calent en "T" de 45x45x5 mm
- 5 tomilleria d'acer inox AISI 316
- 6 paviment de rampa

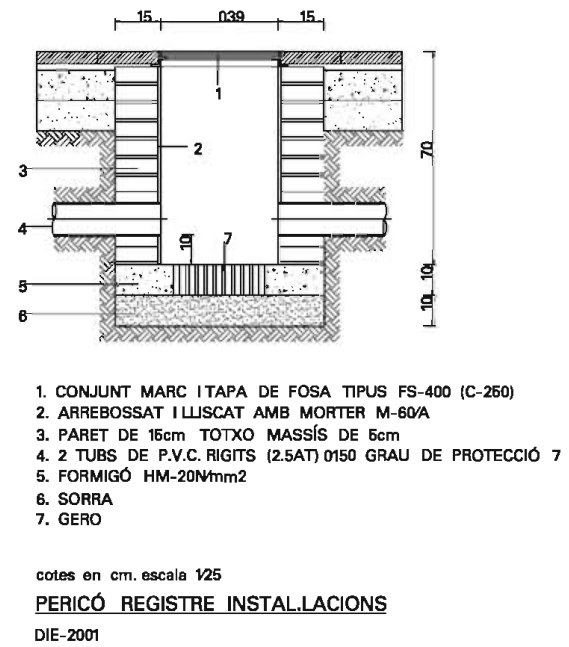
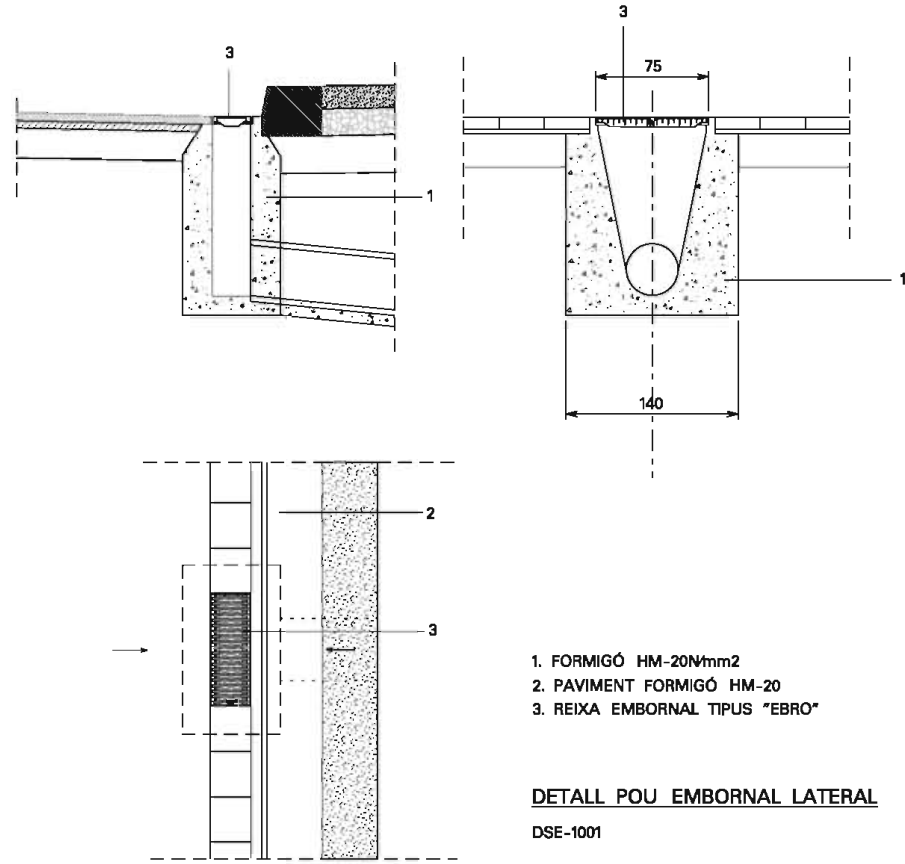
cotes en mm.

DETALL BARANA HORIZONTAL CONTINUA "L"

ELBNA-4001







PAPERERA TIPUS SORT DE XAPA MECANITZADA, DE 230L. DE CAPACITAT I TAPA SUPERIOR D'INOX

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Objeto, alcance y disposiciones generales

1.2.- Descripción de las obras

1.3.- Dirección de obra

1.4.- Desarrollo de las obras

1.5.- Medición y abono

2.- MATERIALES BÁSICOS

3.- UNIDADES DE OBRA, PROCESO DE EJECUCIÓN Y CONTROL

4.- MEDICIÓN Y ABONO

5.- DISPOSICIONES GENERALES

1. - INTRODUCCIÓN

1.1.- Objeto, alcance y disposiciones generales.

1.1.1.- Objeto.

Este pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto, en primer lugar, estructurar la organización general de la obra; en segundo lugar, fijar las características de los materiales a emplear; así mismo, establecer las condiciones que debe cumplir el proceso de ejecución de la obra; y por último, organizar la manera como deben realizarse las mediciones y el abono de las obras.

1.1.2.- Ámbito de aplicación.

El presente pliego se aplicará a todas las obras necesarias para la Ordenación de la zona d'esbarjo i accés a la platja dels Palangrers.

1.1.3.-Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG 3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1974
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC/97, aprobado por Real Decreto 1 312/1988 de 28 de Octubre.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72, aprobada por Orden de la Presidencia del Gobierno de 5 de Mayo de 1972.
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, aprobada por O.M. de 28 de Febrero de 1972.
- Norma sismoresistente P.D.S.- 1, según decreto de 3209/1974 de 30 de Agosto.
- Instrucción de hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre de 1998.
- Eurocódigo núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Eurocódigo núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Eurocódigo núm. 4 "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".
- Norma del Laboratorio de Transpones y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de suministro de agua, contenido en la Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua (orden del M.O.P.U. de 28 de Julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para las obras de Saneamiento de Poblaciones, de la vigente Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-3/88, mencionado en la Orden 2808/1988, de 21 de Enero, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y en el que quedan incorporados los artículos modificados.
- Pliego General de Condiciones Técnicas a la Dirección General de Arquitectura 1960 (adaptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de Junio de 1973).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.).
- Normas U.N.E.
- Normas tecnológicas de la edificación.
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de Abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial del 28 de Agosto de 1970).
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, Junio de 1980).
- Orden Circular 299/89T de 1989 del M.O.P.U., referente a "Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente".
- Las señales de tránsito deben cumplir la Instrucción 8.1 I.C. y las señales de obra la Instrucción 8.3. I.C.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Estatuto de los trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1977, 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Todos estos documentos obligarán a la redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria y que se declaren como tal durante el plazo de las obras del presente proyecto.

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la administración del estado, de la autonomía, del ayuntamiento y de otros organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos que se deben hacer, tanto si son mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber al respecto de lo que disponga este pliego.

1.1.4.- Nivel de referencia

Todas las cotas de nivel indicadas en el proyecto están referidas al "Cero" de los trabajos taquimétricos realizados por la empresa de topografía GEO3.

1.1.5.- Balizamiento.

Durante la construcción, las obras deberán balizarse de forma reglamentaria tanto por mar como por tierra y de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de Obra le ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos. Esta iluminación ha de permitir la correcta vigilancia de la obra durante el desarrollo de la ejecución nocturna.

Tanto la instalación como el mantenimiento del balizamiento correrá a cargo del Contratista durante el plazo de ejecución de las obras y del plazo de garantía.

1.2.- Descripción de las obras.

1.2.1.- Descripción general de la obra.

La descripción de la obra es la que queda detallada en la Memoria del proyecto. De carácter general, se puede describir como la ordenación de una zona verde, la construcción de un acceso a la playa, con pavimentación diferenciada según tipología y implantación de elementos urbanos y jardinería.

Las principales unidades de obra son:

- demoliciones y movimientos de tierra
- pavimentación de hormigón con acabado lavado al ácido
- muretes de contención de bloque prefabricado, aplacados de piedra
- alumbrado exterior
- instalación de imbornales y elementos de drenaje
- instalación de ducha y fuente
- plantación de Tamarix
- colocación de mobiliario urbano

La totalidad y número de las unidades de obra previstas será según Presupuesto contenido en Proyecto, en base a las mediciones realizadas y las descripciones y precios comprendidos en el Cuadro de precios nº1.

1.3.- Dirección de obra.

La dirección, seguimiento, control y valoración de las obras objeto del proyecto, así como de las que correspondan a ampliaciones o modificaciones establecidas por LA PROPIEDAD, irán a cargo de una Dirección Facultativa encabezada por un técnico titulado designado por LA PROPIEDAD, que podrá pedir la colaboración de técnicos o consultores externos de soporte logístico en la medida que crea conveniente.

Para poder cumplir con la máxima efectividad la misión que le es encargada, la Dirección de Obra gozará de las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contratista.

La base para el trabajo de la Dirección de Obra será:

- Los planos del proyecto.
- El Pliego de Condiciones Técnicas
- Los cuadros de precios.
- El Precio y Plazo de ejecución contratados.
- El Programa de trabajo formulado por el Contratista y aceptado por LA PROPIEDAD.
- Las modificaciones de obra establecidas por LA PROPIEDAD.

Sobre estas bases, corresponderá a la Dirección de Obra.

- Impulsar la ejecución de las obras por parte del Contratista.
- Asistir al Contratista para la interpretación de los documentos del Proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y de su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Formular con el Contratista el Acta de comprobación de replanteo e inicio de las obras y controlar que haga debidamente los replanteos de detalle.
- Requerir, aceptar o reparar si procede, los planos de obra que debe formular el Contratista.
- Requerir, aceptar o reparar si procede, toda la documentación que, de acuerdo con todo lo que establece este Pliego, lo que establece el Programa de Trabajo aceptado y lo que determinen las normativas que, a partir de ellos, formule la propia Dirección de Obra, corresponda formular al Contratista a los efectos de programación de detalle, control de calidad y seguimiento de la obra.
- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que estime necesarias para tener pleno conocimiento y ver si cumplen o no con su definición y con las condiciones de ejecución y de obra prescritas.
- En caso de discordancia de la obra que se ejecuta con su definición o con las condiciones prescritas, ordenar al Contratista su sustitución o corrección, paralizando los trabajos si se cree conveniente.
- Proponer las modificaciones de obra que impliquen modificación de actividades o que crea necesarias o convenientes.
- Informar las propuestas de modificaciones de la obra que formule el Contratista.
 - Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Contratista, de actualizaciones del programa de Trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Contratista la documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales al origen de la obra ejecutada.

- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de la obra, de los resultados del control y del cumplimiento de los Programas, poniendo de manifiesto los problemas que la obra presenta o puede presentar y las medidas tomadas o que se propongan para evitarlos o minimizarlos.
- Preparación de la información del estado y condiciones de las obras y de la valoración general de ésta, previamente a su recepción por LA PROPIEDAD.
- Recopilación y comprobación de los planos y documentos definitivos de las obras tal y como se han ejecutado (as built), que deben ser facilitados con el detalle que se precise por parte de Contratista para entregarlos a LA PROPIEDAD una vez finalizados los trabajos.

El Contratista deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo que establece el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le serán dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las operaciones de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras.

Por otro lado, la Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que deba formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las citadas funciones, normativas que serán de obligado cumplimiento por el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente conformadas por LA PROPIEDAD.

El Contratista designará formalmente las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objeto de las funciones de cada una de ellas en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas cuya decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

El Contratista deberá proponer a la Dirección de Obra la relación de Subcontratistas, caso de que los hubiere, afectos a la Obra, para su pertinente aceptación por parte de la Dirección de Obra.

Dirección de Obra podrá parar cualquier trabajo en curso que, a su juicio, no se ejecute de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de las obras.

1.4.- Desarrollo de las obras.

1.4.1.- Replanteo. Acta de comprobación del replanteo.

Con anterioridad a la iniciación de las obras, el Contratista y la Dirección de Obra conjuntamente procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que consten en el Proyecto, levantándose Acta de los resultados. Este Acta deberá firmarse en los plazos señalados por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En el acta se hará constar que, tal y como establecen las bases del concurso y cláusulas contractuales, el Contratista, previamente a la formulación de su oferta, ha tomado datos sobre el terreno para comprobar la correspondencia de las obras definidas en el Proyecto con la forma y características del terreno. En el caso de apreciarse alguna discrepancia se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información, para la posterior formulación de planos de obra.

A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por ellos mismos o por motivo de su ejecución, puedan afectar terrenos exteriores a la zona de dominio o servicios existentes. Estas afecciones se harán constar en el Acta, a efectos de tenerlos en cuenta, conjuntamente con los compromisos sobre servicios y terrenos afectados.

Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista informará a la Dirección de Obra la manera y fechas en los que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacerle recomendaciones al respecto y, en el caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo para ejecutarlos.

La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados.

1.4.2.- Planos de obra.

Una vez efectuado el replanteo y los trabajos necesarios para un perfecto conocimiento de la zona y características del terreno y materiales, el Contratista formulará los planos detallados de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes, justificando adecuadamente las disposiciones y dimensiones que figuran en éstos según los planos del Proyecto constructivo, los resultados de los replanteos, los trabajos y ensayos realizados, los pliegos de condiciones y los reglamentos vigentes. Estos planos deberán formularse con suficiente antelación, que fijará la Dirección de Obra, a la fecha programada para la ejecución de la parte de la obra a que se refieren y serán aprobados por la Dirección de Obra que, igualmente, señalará al Contratista el formato y disposición en que ha de establecerlos. Al formular estos planos se justificarán adecuadamente las disposiciones adoptadas.

El Contratista estará obligado, cuando según la Dirección de Obra sea imprescindible, a introducir los cambios que sean necesarios para que se mantengan las condiciones de estabilidad, seguridad y calidad previstas en el proyecto, sin derecho a ninguna modificación en el precio ni en el plazo total ni en los parciales de ejecución de las obras.

Por su parte, el Contratista también podrá proponer cambios, debidamente justificados, sobre la obra proyectada, a la Dirección de Obra, que, según su importancia, resolverá directamente o lo comunicará a la LA PROPIEDAD para la adopción del acuerdo que sea apropiado. Esta petición tampoco dará derecho al Contratista a ninguna modificación sobre el programa de ejecución de las obras.

Al cursar la propuesta citada en el apartado anterior, el Contratista deberá indicar el plazo dentro del cual precisa recibir la contestación para no verse afectado el programa de trabajo. La no contestación dentro del plazo indicado se entenderá como una negación a la petición formulada.

1.4.3.- Programa de trabajos.

Sin perjuicio del Programa de Trabajo que el Contratista haya presentado en su oferta y ajustándose a sus líneas generales con las modificaciones que LA PROPIEDAD haya introducido para la adjudicación, el Contratista deberá formular un

programa de trabajo completo dentro del plazo que figura en el Pliego de Cláusulas Particulares, indicando plazos parciales y fecha de finalización de las obras. Este programa de trabajo será aprobado por LA PROPIEDAD al tiempo y en razón al Contrato, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Director de Obra.

El programa de Trabajo comprenderá:

- a) La descripción detallada de la manera en que se ejecutaran las diversas partes de la obra definiendo, con criterios constructivos, el ritmo de las obras, las actividades, los enlaces entre actividades y duraciones que formarán el programa de trabajo, acompañado de un diagrama detallado (PERT GANTT, diagrama espacio-tiempo).
- b) Anteproyecto de las instalaciones con la indicación del plazo en que estarán acabadas, medios auxiliares y obras provisionales, incluidos caminos de servicio, oficinas de obra, alojamientos, almacenes, silos, etc. justificación de su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa.
- c) Relación de la maquinaria que se utilizará, con la expresión de sus características, del lugar donde se encuentra cada máquina en el momento de formular el programa y de la fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características que permitan realizar, conforme a las condiciones, las unidades de obra en las que se deban utilizar y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.
- d) Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, indicando dónde se encuentra el personal superior, medio y especialista en el momento de formular el programa y de las fechas en las que se incorporará a la obra.
- e) Procedencia que se propone de los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación, modo y cuantía de los almacenajes, medios de selección y tipo de transporte a utilizar.
- f) Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones, tanto para respetar las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos y su reposición como para la obtención, en caso necesario, de las licencias para hacerlo.
- g) Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que compongan la obra, estableciendo el presupuesto de la obra que cada mes se ejecutará concretamente, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionantes que para la ejecución de cada unidad representan las otras, así como otros particulares no comprendidos en ellos.
- h) Valoración mensual y acumulada de cada una de las Actividades programadas y del conjunto de la obra.

El programa se estudiará de modo que no se produzcan interferencias que puedan afectar al tránsito, lo cual deberá justificarse detalladamente.

Durante el transcurso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contratación, siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos en la realización de los trabajos, la LA PROPIEDAD lo crea conveniente. La Dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en su redacción.

Además, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de obra crea convenientes. Si es preciso hacer trabajos de noche deberán autorizarse por la Dirección de Obra y solamente se realizarán en las unidades de obra que indique, e irán a su cargo las Instalaciones de alumbrado que ordene el Director de Obra, así como su mantenimiento.

1.4.4.- Control de calidad.

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que se crean necesarios en cualquier momento, debiendo ofrecerle el Contratista la asistencia humana y material necesaria para este fin. Los gastos que ello compone se acomodarán a lo reflejado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En caso de no quedar reflejado, el importe de estos ensayos irá a cargo del Contratista hasta un máximo del 1,5% del Presupuesto de Ejecución Material.

Cuando el Contratista ejecute obras que resulten defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra apreciará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se indique.
- Las incorregibles, donde la desviación entre las características obtenidas y las especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección de LA PROPIEDAD como: incorregibles, en las que quede comprometida su funcionalidad y capacidad de servicio; o aceptadas, previo acuerdo con el Contratista y con una penalización económica.
- Las incorregibles, en las que queden comprometidas la funcionalidad y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del contratista dentro del plazo que se indique.

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas o pactadas, y en el caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, LA PROPIEDAD podrá encargar la reparación a terceros, por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de éstas, realizar cuantas pruebas crea precisas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada.

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades sean necesarias para su correcta realización y a poner a disposición los medios auxiliares y el personal necesarios para tal objeto. De las pruebas que se realicen se levantará Acta, que se tendrá presente para la recepción de la obra.

Cuando el Contratista ejecute trabajos modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto, sin estar debidamente autorizado por el Director de la Obra, deberá demolerlos por su cuenta y no serán abonables en ningún caso.

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra será altamente calificado, lo cual deberá acreditarse a la Dirección de Obra mediante la oportuna documentación y con las referencias técnicas que ella exige. Si por cualquier motivo se presentasen razones suficientes para considerar que no se cumplen los supuestos anteriores, podrá ser recusado por la Dirección de Obra y deberá ser sustituido por el Contratista sin derecho a ninguna indemnización.

1.4.5.- Medios del contratista para la ejecución de los trabajos.

El Contratista está obligado a tener en la obra el equipo de personal directivo, técnico, auxiliar y operario que resulte de la documentación de la adjudicación y quede establecido en el programa de trabajos. Así mismo, designará las personas que asuman, por su parte, la dirección de los trabajos que, necesariamente, deberán residir en las proximidades de las obras y tener facultades para resolver cuantas cuestiones dependan de la Dirección de Obra, debiendo siempre dar cuenta a ésta para poder ausentarse de la zona de obras.

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen este grupo directivo como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra, que tendrá en todo momento la facultad de exigir al Contratista la sustitución de cualquier persona o personas adscritas a la obra sin obligación de responder de ningún daño que al Contratista pudiese causar el ejercicio de aquella facultad. A pesar de ello, el contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

El Contratista no podrá disponer, para la ejecución de otras obras, de la maquinaria y otros elementos de trabajo que, de acuerdo con el programa de trabajos, se haya comprometido a tener en la obra, ni retirarla de la zona de obras, excepto expresa autorización de la Dirección de Obra.

Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, volviese a ser necesaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo, en cuyo caso el tiempo necesario para su traslado y puesta a punto no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

Será obligación del Contratista, con gastos a su cargo, de suministrar y mantener oficinas móviles dentro del ámbito de la obra, para sus servicios técnicos y también para la Dirección de Obra y asistencias técnicas durante la ejecución de la obra.

1.4.6.- Información a preparar por el Contratista.

El Contratista deberá preparar periódicamente y tramitar a la Dirección de Obra los informes sobre los trabajos de proyecto, programación y seguimiento que le sean encargados. Las normas sobre el contenido, modo y fechas para la entrega de esta documentación serán fijadas por la Dirección de Obra.

Igualmente, será obligación del Contratista dejar constancia formal de los datos básicos de la forma del terreno que obligatoriamente habrá debido tomar antes del inicio de las obras, así como las de definición de aquellas actividades o partes de obra que deban quedar ocultas. Esto último, además, debidamente comprobado y avalado por la Dirección de Obra previamente a su ocultación.

Toda esta documentación servirá de base para la confección del proyecto final de las obras, a redactar por la Dirección de Obra con la colaboración del Contratista que ella crea conveniente.

LA PROPIEDAD no se hace responsable del abono de actividades de las que no exista la comprobación formal de la obra oculta y en todo caso, se reserva el derecho de que cualquier gasto que comporte la comprobación de haber sido ejecutadas vaya a cargo del Contratista.

El Contratista deberá presentar mensualmente a la Dirección de Obra unos planos en los que se grafíen todas las modificaciones de servicios afectados, indicando la posición en planta y profundidad de los conductos la posición y características de las arquetas y otras estructuras referenciándolas topográficamente respecto a las bases de replanteo e indicando los tipos de servicio y su composición. La Dirección de Obra deberá tramitar estos datos al Ayuntamiento para ser incluidos inmediatamente y que se puedan tener en cuenta en el caso de futuras obras.

1.4.7.- Mantenimiento y regulación del tráfico durante las obras.

El Contratista será responsable de mantener, con los máximos niveles de seguridad, el acceso de vehículos al tajo de trabajo desde los viales de la Ciudad, así como la incorporación de vehículos a éstos. A tal efecto, se debe cumplir lo que establecen los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito.

El Contratista deberá mantener, a su cargo, en perfecto estado de limpieza los viales que utilice para el transporte de materiales, tierras procedentes de excavaciones, etc., y no originará entorpecimientos ni dificultades de circulación. Deberá señalizar debidamente los peligros que pueda haber. Si se produjesen daños el Contratista será el único responsable.

1.4.8.- Seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo con el artículo 7º del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, antes del inicio de las obras, el Contratista deberá elaborar un "Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo" en el que desarrolle y adapte "El estudio de seguridad y salud" o "El Estudio básico de seguridad y salud" contenido en el Proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos en el que desarrolle los trabajos. Este Plan, previo el informe del Coordinador en materia de seguridad y salud, se elevará a la aprobación de LA PROPIEDAD y una vez aprobado estará permanentemente a disposición de los responsables de prevención de las empresas que intervengan en la obra, de los representantes de los trabajadores y de la Dirección de Obra. Es obligación del Contratista cumplimentar las previsiones tanto del artículo 11º del Decreto como de cualquier incidencia que pueda ser aplicable en la Obra por parte de dicho Decreto.

1.4.9.- Afecciones al medio ambiente.

1.4.9.a.- Aspectos generales.

El Contratista adoptará, en todos los trabajos que realice, las medidas necesarias para que las afecciones al medio ambiente sean mínimas, y cumpliendo en todo caso lo estipulado en la legislación vigente. Así, en la explotación de canteras, graveras y préstamos tendrá establecido un plan de regeneración de terrenos; las plantas de fabricación de hormigones hidráulicos o mezclas asfálticas dispondrán de los elementos adecuados para evitar las pérdidas de cemento o polvo mineral en la atmósfera y de cemento, aditivos y ligantes en las aguas superficiales o subterráneas; los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de modo que sólo afecte a la vegetación existente en lo estrictamente necesario para su ejecución; toda la maquinaria utilizada dispondrá de silenciadores para rebajar la polución fónica.

El contratista será responsable único de las agresiones que, en los casos apuntados anteriormente y en cualquier otro, difícilmente identificable en este momento, produzca al medio ambiente. Siguiendo las órdenes de la Dirección de Obra o de los organismos institucionales competentes en la materia, deberá cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños que se puedan haber causado.

El contratista está obligado a facilitar las labores de corrección medioambientales tales como plantaciones, hidrosembrados y otros, aunque éstas no las tenga contratadas, permitiendo el acceso al lugar de trabajo y dejando accesos suficientes para su realización.

1.4.9.b.- Vertederos

El Contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de Obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

1.4.10.- Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego.

La ejecución de las unidades de obra del presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se harán de acuerdo con lo especificado por éstas en la normativa vigente, o en su defecto, con lo que ordene el Director de Obra, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.5.- Medición y abono.

1.5.1.- Medición de las obras.

La Dirección de Obra realizará mensualmente y en la forma que establece este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior. El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de estas mediciones.

Por lo que respecta a las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características deban quedar posteriormente y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar de su ejecución a la Dirección de Obra con la suficiente antelación a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y torna de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

Si el Contratista no hubiese avisado con antelación quedara obligado a aceptar las decisiones de LA PROPIEDAD sobre el particular.

1.5.2.- Abono de las obras.

1.5.2.a.- Precios unitarios.

Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de Precios núm.1, serán los que se aplicarán en las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios núm. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas o por rescisión de la Obra, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro núm.1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el cuadro de Precios núm. 2.

Aunque en la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anejo a la Memoria se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipos y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del precio unitario correspondiente al estar contenidos en un documento meramente informativo.

1.5.2.b.- Otros gastos por cuenta del contratista.

Serán por cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo y sin que la relación sea limitadora.

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluidas las de acceso.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenaje de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de escombros y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tránsito y otros recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra cuando se finalice.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de Instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarias para las obras, o otras posible acometidas provisionales.
- Los gastos de demolición de las Instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños causados a terceros, con las excepciones que marca la ley.
- Los gastos de establecimiento, mejora y mantenimiento de los caminos de acceso al tajo.
- Los gastos de vigilancia tanto diurna como nocturna o de días festivos que por iniciativa propia o por exigencias que la Dirección de Obra estime necesarias.

2.- MATERIALES BÁSICOS.

2.1.- Aspectos generales.

En este capítulo se especifican las propiedades y características que deben tener los materiales que deberán ser utilizados en la obra. En el caso de que algún material o característica no hubiese sido suficientemente definido, deberá suponerse que es el de mejor calidad que existe en el mercado dentro de su clase y que deberá cumplir la normativa técnica vigente. En

cualquier caso, deberán ser reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para alcanzar el objetivo al que se dediquen, sin que el Contratista tenga derecho a una reclamación. Cuando la Dirección de Obra rechace cualquier partida de material por no reunir las condiciones exigidas en este Pliego, el Contratista deberá retirarlo de la obra en un plazo de diez días (10d), a contar desde la fecha que se le comuniquen. Si no lo hace en este plazo la Dirección de Obra podrá disponer la retirada por oficio y a cuenta y riesgo del Contratista. Estos materiales tendrán las dimensiones y las características que marquen los Documentos del Proyecto o que indique el Director de Obra.

El Contratista propondrá a la aprobación de la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar y presentará marcas y muestras de los materiales a aprobar, juntamente con los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de Obra crea necesarios, hecho en los laboratorios y talleres que la Dirección de Obra le indique. Las muestras y certificados se guardarán para la comprobación posterior si fuese necesario. La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

En caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un (1) mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fiarla sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el incumplimiento de los plazos.

Sin embargo, todos los exámenes más arriba previstos no suponen la recepción de los materiales y por lo tanto la responsabilidad del Contratista no cesará hasta que no se reciban las obras donde se hayan utilizado. El Director de Obra puede hacer retirar, a cargo del Contratista, aquellos materiales que presenten defectos no observados anteriormente, aunque estén colocados.

Todos los gastos para las pruebas, ensayos, análisis y otras operaciones para el reconocimiento de los materiales irán por cuenta del Contratista hasta el límite que fije el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra.

En ningún caso se podrán acaparar ni utilizar en las obras materiales, cuya procedencia no haya sido aprobada previamente por el Director de Obra. El acopio de los materiales a pie de obra no implica la admisión definitiva mientras no lo autorice la Dirección de Obra. Los materiales que se rechacen serán inmediatamente retirados de la obra.

La utilización de cualquier material requerirá un preaviso de quince días (15d) una vez que la documentación haya sido aprobada por la Dirección de Obra.

La aprobación de los materiales por parte del Director de Obra no reducirá en ningún caso la responsabilidad del Contratista ni por la calidad de los materiales ni por el volumen o ritmo de suministro que sea necesario en la obra

2.2.- Materiales para explanada, terraplenes, pedraplenes y rellenos localizados.

2.2.1.- Materiales para explanada y rellenos localizados.

Los materiales utilizados en terraplenes y rellenos localizados serán suelos o materiales granulares constituidos por productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, raíces, tierra vegetal o cualquier otra materia similar. Estos materiales podrán ser locales obtenidos de las excavaciones realizadas en la obra, o de los terrenos de préstamo que sean necesarios, con la autorización, en este caso, de la Dirección de Obra.

En la cimentación y en el núcleo del terraplén deberán utilizarse materiales definidos como tolerables o adecuados, según el artículo 330.3 del PG-4. En la coronación se utilizará material del tipo seleccionado, según el citado artículo.

2.2.2.- Materiales para rellenos en estribos.

En el núcleo de los terraplenes situados en el extradós de estribos de obras de fábrica y tésteras de pasos inferiores se cumplirán las condiciones exigidas a la coronación en una longitud igual a veinte (20) metros, medidos perpendicularmente a cada uno de los paramentos del estribo o testeras de pasos inferiores y hasta un metro (1m) por encima de la parte superior de la bóveda o tablero del paso inferior.

El núcleo de los terraplenes encima de los cuales queden cimentados los estribos de obras de fábrica y testeros de pasos inferiores deberán cumplir, en una longitud igual a cuatro (4) veces la anchura de la zapata y como mínimo veinte metros (20m), las condiciones exigidas a la coronación.

No se medirá ni abonará independientemente.

2.2.3.- Materiales para pedraplenes.

Son materiales pétreos idóneos provenientes de excavaciones en roca de la explanación, en zonas autorizadas por el Director de Obra, y de materiales de préstamo. Solo podrán ser utilizados los materiales que procedan de rocas calificadas como adecuadas en el artículo 331.4 del PG-4, siempre y cuando sean sanas, compactas y resistentes.

Las características de granulometría y forma de las partículas deberán cumplir las especificaciones del mencionado artículo del PG-4.

Los materiales de coronación del pedraplén, en un espesor no inferior a un metro (1m) deberán ser del mismo tipo que los preceptivos para la coronación de terraplenes.

2.2.4.- Materiales para escolleras.

2.2.4.a.- Aspectos generales.

La piedra para escollera será de forma irregular, sana, homogénea, de grano uniforme, dura, compacta y resistente, sin grietas, huecos, nódulos, restos orgánicos ni exfoliaciones que alteren la homogeneidad.

Será inalterable al agua, a las sales marinas, a la intemperie y al hielo, y resistente al fuego.

Cuando sea golpeada con un martillo tiene que producir un sonido claro y vibrante sin romperse ni descascarillarse.

Será de naturaleza granítica o caliza y tendrá una densidad comprendida entre dos coma sesenta (2,60) y dos coma setenta (2,70) toneladas por metro cúbico.

2.2.4.b.- Clasificación:

Las escolleras se clasificarán según el peso de los bloques de piedra en:

- Escollera de 4 a 6 t
- Escollera de 3 a 5 t
- Escollera de 2 a 3 t
- Escollera de 0,75 a 1,50 t
- Escollera de 0,50 a 1 t
- Escollera de 0,10 a 0,20 t
- Escollera de 1 a 50 kg.
- Escollera sin clasificar, de peso superior a 0,50 kg, y deberá estar exenta de polvo y material fino.

La escollera sin clasificar, o todo uno de cantera, estará constituida por materiales de detritus de cantera toscos y de diversos tamaños. En cualquier muestreo se cumplirá que el peso del material de tamaño de grano inferior a un kilogramo (<1kg) no superará el cinco por ciento (5%) del peso total de la muestra, y que el de tamaño superior a los cincuenta kilogramos (>50kg) no superará el cinco por ciento (<5%) del peso total de la muestra. El tamaño máximo admisible de las piezas del todo uno no superará los cien kilogramos (100kg) por unidad.

2.2.4.c.- Exigencias:

- Resistencia a compresión en piedras calizas superior a 500 kg/cm²
- Resistencia a compresión en piedras graníticas superior a 1200 kg/cm²
- Contenido de carbonatos expresados en CO₃Ca, en escolleras calizas, superior al 55 %
- Densidad aparente superior a 2,6 t/m³
- Coeficiente de saturación inferior al 75%
- Absorción de agua inferior al 2 %
- Estabilidad de volumen inferior al 12 %
- Desgaste de Los Ángeles inferior al 30 %
- Contenido de sulfuros inferior al 1 %
- La dimensión mayor de las piedras no superará en dos (2) veces la dimensión menor.

2.2.4.d.- Condiciones de suministro y almacenaje.

Los bloques de piedra se suministrarán y se almacenarán de forma que no se produzcan fragmentaciones. Por este motivo se procurará evitar los acopios intermedios, tanto en cantera como en obra, tanto como sea posible por la marcha de las obras. En el caso que hayan diversos tipos de escollera el suministro y almacenaje se hará individualizado para cada tipo y tamaño de material.

2.2.4.e.- Control de calidad.

Sobre la piedra que proponga el Contratista se realizarán los siguientes ensayos:

- Peso específico en seco al aire, según la UNE - 7083.
- Peso específico aparente saturado.
- Peso específico real.
- Absorción de agua, según la ASTM -697.
- Estabilidad sódico o magnésico, según la UNE 7136.
- Desgaste de Los Ángeles, según la NLT – 149/72.
- Resistencia a compresión sobre probetas secas a 110°C, y saturadas, según la UNE - 7242.
- Contenido de sulfuros, según GOMA.
- Contenido de carbonatos, según la NLT - 116.
- Inmersión. Para hacer este ensayo se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce o salada a quince grados (15°C) de temperatura durante treinta (30) días, se comprobará el reblandecimiento o desintegración, y se realizará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.
- Índice de rotura a la caída. Este ensayo consistirá en verter desde una altura de tres metros (3m) al menos cincuenta (50) piezas sobre una plataforma de piedra machacada y compactada. El peso del lote antes y después del vertido no disminuirá en más de un cinco por ciento (5%).
- Resistencia al desmoronamiento (Sehudes). El índice de durabilidad será como mínimo del noventa y ocho por ciento (98%).
- Angulo de rozamiento interno superior a los cuarenta y cinco grados (>45°).

2.3.- Materiales para firmes.

2.3.1- Zahorra natural.

La zahorra natural se podrá emplear en capas de explanada mejorada, de subbase y de base.

En la ejecución de esta unidad de obra se tendrá presente lo establecido en el PG-3, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que aparece en el Anejo 3 en la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías (BOE del 5 de setiembre de 1986) así como las siguientes prescripciones particulares.

- Granulometría.

Se podrá admitir previa autorización del Director de Obra la utilización de sablón de buena calidad, con la fracción pasante por el tamiz 0.080 UNE inferior al 10%. Todo el material pasará por el tamiz 40 UNE.

- Dureza.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a 35.

- Limpieza.

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de 35. En todo caso cumplirá como mínimo lo estipulado en el PG-3.

- Plasticidad.

En el caso de emplearse sablón, el material será no plástico.

2.3.2.- Zahorra artificial.

La zahorra artificial se podrá emplear en capas de subbase y de base. Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o de grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE será como mínimo de setenta y cinco (75) por ciento.

- Composición granulométrica.

La curva granulométrica del material estará comprendida en el huso 2N (50).

- Dureza.

El coeficiente de desgaste de Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

- Plasticidad.

El material será no plástico.

- Limpieza.

El equivalente de arena será superior a treinta (30), según la Norma NLT- 13/72.

2.4.- Lechadas, morteros y hormigones.

2.4.1.- Agua para lechadas, morteros y hormigones.

2.4.1.a.- Aspectos generales.

Las características del agua a utilizar para lechadas, morteros y hormigones se ajustarán a lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Queda expresamente prohibida la utilización de agua de mar en todos los casos en que no lo permita explícitamente el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.4.1.b.- Control de calidad.

La toma de muestras y ensayos correspondientes al cumplimiento de las condiciones se hará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236. El Contratista controlará la calidad del agua para que cumpla las características indicadas en las citadas instrucciones. Preceptivamente se analizará el agua antes de comenzar a ser utilizada, y al cambiar de procedencia, llevando a cabo un ensayo completo que comporta, con los límites que se indican:

- Un análisis de acidez (pH), según UNE - 7236.
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles, según UNE-7130.
- Un ensayo del contenido de cloruros, según UNE - 7178.
- Un ensayo del contenido de sulfatos, según UNE - 7131.
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono, según UNE - 7132.
- Un ensayo del contenido de aceite o grasa, según UNE - 7235.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos se deberán repetir de forma sistemática cada treinta (30) días para controlar si ha aumentado la salinidad o las impurezas.

El agua a utilizar para la fabricación del hormigón que esté en contacto con el agua o totalmente sumergido, en particular en bloques para protección de diques, no podrá contener más de dos (2g/l) gramos por litro de materias en suspensión, ni más de dos (2g/l) gramos por litro de sales disueltas. Sin embargo en hormigones en masa que no contengan armaduras se podrá utilizar agua de mar.

2.4.2.- Áridos para morteros y hormigones.

2.4.2.a.- Aspectos generales.

Las características de los áridos para morteros y hormigones se ajustarán a las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra las canteras o acopios que, para la obtención de áridos de morteros y hormigones, se proponga emplear, aportando todos los elementos justificativos referentes a la adecuación de las mencionadas procedencias que crea convenientes o que le fuesen requeridas por el Director de Obra. Éste podrá rechazar todas aquellas procedencias que, a su juicio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales que se extrajesen. Los áridos destinados a la fabricación de hormigones se someterán al ensayo de identificación por rayos X, del que se deducirá que no tienen ningún componente expansivo. En caso contrario serán rechazados y no se podrán utilizar.

También será obligatorio presentar el certificado emitido por la cantera de procedencia de los áridos, donde conste que cumplen todas las exigencias del PG-4, y del Artículo 28 de la instrucción EHE para ser utilizados en la fabricación de hormigones. Con este objetivo cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará siempre a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurará como mínimo:

- Número y serie de la hoja de suministro.
- Nombre del suministrador, de la cantera y del peticionario.
- Fecha y lugar de la entrega.
- Tipo y cantidad de árido suministrado.

2.4.2.b.- Áridos para hormigones en obras marítimas.

El tamaño máximo de los áridos utilizados para la fabricación de bloques acrópodos será de sesenta y tres milímetros (63mm) para los bloques de menos de doce metros cúbicos (12m³), y de cien milímetros (100mm) para los demás.

Cumplirán las especificaciones del artículo 28 de la Instrucción EHE y además:

- El contenido de áridos finos que pasen por el tamiz 0,080 será inferior al cinco (5%) por ciento referido a la arena, y del dos (2%) por ciento referido al conjunto de los áridos.
- El módulo de finura de la arena estará comprendido entre dos y tres (2 y 3).
- Para la arena, el equivalente de arena será superior a ochenta (80).
- Todos los áridos deberán lavarse antes de utilizarlos.
- La cantidad de sulfatos y sulfuros en el hormigón no deberá ser superior a un gramo por litro (1g/dm³).

- La resistencia a la abrasión deberá dar un valor de desgaste al ensayo de Los Ángeles inferior al treinta y cinco por ciento (35%).
- Deberán clasificarse en un número de tamaños suficiente para poder constituir una granulometría continua.

2.4.2.c.- Control de calidad.

El Contratista controlará la calidad de los áridos, según las prescripciones de este Pliego, antes del inicio de las obras si no se tienen antecedentes y siempre que varíen las condiciones de suministro.

Así mismo y con la periodicidad que se indica, se realizarán los siguientes ensayos:

- Para cada quinientos metros cúbicos (500m³) o fracción, o una vez cada quince (15) días:
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura, según la NLT-150.
 - Un ensayo de contenido del material que pasa por el tamiz 0,080 UNF-7050, según la UNE-735.
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan prever una posible alteración de las características:
 - Un ensayo de contenido de humedad, según ASTM C566.
 - Una vez cada dos (2) meses:
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica, según UNE-7082.
 - Una vez cada seis (6) meses:
 - Un ensayo de contenido de partículas blandas en el árido grueso, según UNE-734.
 - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla, según UNE 7133.
 - Un ensayo de contenido de materias ligeras, según UNE-7244.
 - Un ensayo de contenido de azufre, según UNE-7245.
 - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos, según UNE-7136.
 - Un ensayo de reactividad a los álcalis, según UNE-7137.
 - Para el árido grueso, un ensayo de determinación de forma de las partículas, según UNE-7238.
 - Cuando se utilicen, un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas, según UNE-7243.
 - En hormigones con árido antiabrasivo, un ensayo de resistencia a la abrasión, según NLT-149.

Las limitaciones que han de cumplir los áridos son las que figuran en la tabla 28.3.1 y en el artículo 28 de la EHE.

2.4.3.- Cementos.

2.4.3.a.- Aspectos generales.

El cemento a utilizar para hormigones cumplirá lo establecido en el Real Decreto 1913/1988 de 28 de Octubre, de acuerdo con las definiciones del Pliego de Condiciones para la Recepción de Cementos (RC-97), vigente actualmente.

Así mismo, cumplirán lo especificado en el artículo 202 del PG-4, las especificaciones de la instrucción EHE, y las de la Norma UNE-80.301 .85.

En principio, se prohíbe el uso de mezclas de cementos. Deben adoptarse precauciones especiales para impedir que en una unidad de obra se utilice por error un conglomerante hidráulico diferente del especificado por el hecho de almacenar simultáneamente en obra diferentes tipos de cementos.

El cemento que se utilizará estará de acuerdo con las Recomendaciones Generales para la utilización de cementos del Anejo 3 de la instrucción EHE. En el caso que el hormigón esté en contacto con el agua, se utilizará cemento CEM II/A. Para las obras de hormigón armado se utilizará cemento CEM II/A.

En cualquier caso, quedan prohibidas las adiciones activas tales como cenizas volantes y otras.

El cemento a utilizar, en caso de considerarse necesario, como filler de las mezclas bituminosas será del tipo 1/35 y cumplirá lo especificado en el Pliego RC-97, antes mencionado.

2.4.3.b.- Condiciones de suministro y almacenaje.

El fabricante debe entregar una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes, así como la fecha de suministro. En el caso que se le solicite, se indicará el inicio y el final del fraguado y/o la información detallada de los aditivos incorporados y sus efectos.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos. Si se suministra en sacos se almacenará en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo.

2.4.4.- Aditivos para lechadas, morteros y hormigones.

Por la Dirección de Obra podrá autorizarse el uso de todo tipo de productos de adición. Los aditivos a utilizar en la fabricación de lechadas, morteros y hormigones se ajustarán a las prescripciones de la instrucción EHE. La marca, calidad y cantidad de productos a utilizar serán aprobadas por la Dirección de Obra.

Para los hormigones armados o pretensados no se podrá utilizar como aditivo el cloruro cálcico, ni en general cloruros, sulfuros o sulfitos u otros componentes químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Cualquier aditivo deberá presentarse en forma líquida y la incorporación al hormigón se hará de forma automática.

Los aditivos serán ensayados antes de su utilización en las mismas condiciones que las fórmulas de trabajo a utilizar para justificar que la sustancia agregada produce el efecto deseado sin perturbar las características del hormigón ni resultar perjudicial para las armaduras.

- Los aceleradores o retardadores de fraguado únicamente se utilizarán cuando las condiciones especiales de la obra así lo aconsejen y únicamente en la cantidad precisa para obtener el efecto deseado.
- Los plastificantes se utilizarán preferentemente en hormigones armados y hormigones sumergidos.
- Los productos de curado deberán conseguir una película continua sobre la superficie del hormigón que impida la evaporación del agua y mantenga la humedad al menos durante siete (7) días. No reaccionarán perjudicialmente con el hormigón y serán de color claro, preferentemente blanco.

2.4.7.- Hormigones.

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE.

Para su utilización en los diferentes elementos de las estructuras y de acuerdo con su resistencia característica determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los siguientes tipos de hormigones:

Hormigón tipo	Cemento Tipo	Resistencia característica	Consistencia	A utilizar en
A (HM-15)	I-B/32,5/MR	15N/mm ²	P	-Hormigón de limpieza y refuerzo de colectores.
B (HM-20)	II/A-D/MR	20N/mm ²	S	-Cimiento de bordillos, rigolas y losetas.
			B	-Bases de pavimentación
			B	-Canalizaciones.
C (HA-25)	II/A-D/MR	25N/mm ²	B	-Hormigón estructural

El hormigón tipo A no es estructural y por lo tanto no está previsto en la Instrucción EHE. En este Pliego, no obstante, se utiliza el mismo tipo de nomenclatura que en la EHE.

Las resistencias que se especifican en el cuadro anterior serán las mínimas exigibles a los veintiocho (28) días en probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura, según el ensayo 2.23 de la Instrucción del Hormigón Armado del I.T.C.C.

El contenido mínimo de cemento y la máxima relación agua/cemento será lo especificado en la tabla 37.3.2.a de la Instrucción EHE, teniendo en cuenta que las obras marítimas están sometidas a la exposición tipificadas como de tipo III. En particular para hormigones que tengan que estar permanentemente sumergidos se procurará una dosificación que les confiera una porosidad mínima.

La ductilidad del hormigón se medirá por el asiento del cono de Abrams con las tolerancias indicadas en el artículo 30.6 de la EHE.

Además de la EHE y RC-97 tendrá presente lo siguiente:

La Dirección de la Obra establecerá las dosificaciones de cemento, áridos, agua, y en su caso de aditivos, de acuerdo con el contenido del apartado 610.5 del capítulo 610 del PG-4 mediante los ensayos oportunos. Para cada tipo de hormigón existirán tantas fórmulas de trabajo como métodos de puesta en obra tenga intención de utilizar el Contratista.

Los áridos, el agua y el cemento se dosificarán obligatoriamente por peso por medios automáticos. Los instrumentos de medida se comprobarán con la frecuencia necesaria a juicio de la Dirección de Obra y nunca más de cada quince (15) días.

Para los hormigones se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón con los criterios establecidos en la instrucción EHE. Los ensayos podrán iniciarse en la hormigonera de laboratorio, pero para la aprobación definitiva de la fórmula de trabajo se realizarán series de probetas a partir de una hormigonera idéntica a la que se utilizará en la obra.

No se iniciará el hormigonado sin la aprobación por parte de la Dirección de Obra de la dosificación, método de transporte y puesta en obra.

Ensayos de control.- De acuerdo a lo prescrito en la instrucción EHE los ensayos de control de hormigones se realizarán en los siguientes niveles:

- Para las obras de ingeniería de pequeña importancia se llevará a cabo un control de nivel reducido.

- Para el resto de obras se establecerá un control estadístico del hormigón.

La Dirección de Obra, de acuerdo con el Contratista, indicará un laboratorio oficial donde se romperán las probetas que habrán sido tomadas por el Contratista. Las probetas se transportarán al laboratorio antes de los siete (7) días de su confección. Todos los gastos producidos por la elaboración, transporte, rotura, etc., serán por cuenta del Contratista.

El suministro del hormigón se hará por medio de camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga una hoja en que constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la central de hormigonado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Resistencia característica especificada del hormigón.
- Contenido máximo y mínimo de cemento por m³ (hormigones designados por resistencia)
- Contenido de cemento por m³ (hormigones designados por dosificación).
- Tipo, clase, categoría y marca del cemento.
- Tamaño máximo del árido.
- Consistencia y relación máxima agua/cemento.
- Tipo de aditivos según UNE 83-200, si los hay.
- Procedencia y cantidad de cenizas volantes, si las hay.
- Designación específica del lugar donde se suministra.
- Hora en que se ha cargado el camión
- Hora límite de uso del hormigón.

La planta aceptada deberá permitir el libre acceso de la Dirección de Obra a sus Instalaciones y a la revisión de todas las operaciones de fabricación y control.

La fabricación, transporte, vertido, compactación y curado se realizarán cumpliendo las prescripciones de los apartados 610.6, 7, 8, 9 y 12 del artículo 610 del PG-4. Las tolerancias de las superficies obtenidas serán las indicadas en el apartado 610.13.

2.5.- Aceros.

2.5.1.- Armaduras pasivas.

Todos los aceros para armaduras deben cumplir lo establecido en el artículo 31 de la EHE. Deben utilizarse barras de acero corrugado del tipo "soldable" B 500 S o mallas electrosoldadas tipo B 500 T que se especifica. Los diámetros, las formas, las dimensiones y los tipos deben ser los que se indiquen en los planos. Se comprobará la calidad según lo especificado en el artículo 90 de la Instrucción EHE.

Para el acero que deba utilizarse en los hormigones armados o pretensados el nivel de control de calidad se considerará normal, según el artículo 90 de la Instrucción EHE.

2.5.5.- Acero laminado para estructuras metálicas.

Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los suministrados en chapas o tubos que correspondan al tipo A-52 de grado d, definidos en la Norma UNE 36080-73.

Los aceros laminados para estructuras metálicas presentarán las características mecánicas que se indiquen en la tabla 250.2 del PG-4. Estas características se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 y UNE 7292.

Con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica se podrá prescindir de los ensayos de recepción.

Los tubos no presentarán una ovalización superior al uno por ciento (1%) entre radios máximo y mínimo. La flecha será menor de un cuatro por ciento (4%) de su longitud.

Los productos laminados se ajustarán en lo referente a dimensiones y tolerancias, a las normas UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de las Obras podrá, a la vista de los productos laminados suministrados, ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a los citados productos.

Los aceros laminados para estructura metálica se almacenarán, de manera que no queden expuestos a una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas, ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

2.5.7.- Galvanizados.

- Definición.

Se define como galvanizado, a la operación de recubrir un metal con una capa adherente de cinc que la protege de la oxidación.

- Tipo de galvanizado.

La galvanización de un metal, se podrá obtener por inmersión de la pieza metálica en un baño de cinc fundido (galvanizado en caliente), o por deposición electrolítica del cinc.

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de cinc depositada por unidad de superficie. Se utilizará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm²) que corresponde, aproximadamente, a un espesor de catorce micras (14μ). En la designación del revestimiento se mencionará expresamente el "galvanizado en caliente", y a continuación se especificará el número que indica la masa de cinc depositada por unidad de superficie.

En el galvanizado por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de cinc se designarán con la letra "z" seguida de un número que indicará, en micras, el espesor mínimo de la capa depositada.

- Ejecución del galvanizado.

El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36080, 36081 y 36083.

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a lo especificado para esta finalidad en la Norma UNE 37302. Para la galvanización por deposición electrolítica se recomienda la utilización del lingote "cinc especial" que responderá a las características que para esta clase de material se indica en la Norma UNE 37302.

- Aspecto.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ningún tipo de discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que presenta un aspecto regular en toda la superficie.

- Adherencia.

No se producirá ningún tipo de desprendimiento del recubrimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia especificado en el MELC (Método de Ensayo del Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayo de galvanizados".

- Masa de cinc por unidad de superficie.

Realizada la determinación de acuerdo con lo especificado en el MELC 8.06a, la cantidad de cinc depositada por unidad de superficie será, como mínimo, de seis gramos por decímetro cuadrado (6 g/dm²).

- Continuidad del revestimiento de cinc.

Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo especificado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber estado sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

- Espesor y densidad del revestimiento.

Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo especificado en el MELC 8.06a, el espesor del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 Kg/dm³).

2.6.- Materiales para drenaje.

2.6.1. Tubos y cañerías.

2.6.1.a.- Tubos de fibrocemento.

Los tubos de fibrocemento estarán fabricados por enrollamiento continuo de capas laminares de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor, sobre mandril de acero de superficie completamente lisa. La fibra del material será de amianto de la mejor calidad, y los diámetros interiores y las presiones de trabajo y de rotura serán las establecidas en las normas UNE 41080 y en las especificaciones del Ministerio de Fomento. Los diámetros serán proporcionales a los caudales y a las presiones a utilizar.

2.6.1.b.- Tubos de P.V.C. para tuberías de agua.

- Características generales.

Los tubos de P.V.C. se elaborarán a partir de resina de cloruro de polivinilo puro, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extensionada. Se consideran los tipos siguientes:

- Tubo de P.V.C inyectado para unión encolada.
- Tubo de P.V.C inyectado para unión elástica con anillo elastomérico.
- Tubo de P.V.C de formación helicoidal para ir hormigonado y con unión elástica con masilla.
- Tubo de P.V.C de formación helicoidal autoportante para unión plástica con masilla.

Serán del tipo liso según DIN-9662 y UNE 53112 y se soldarán según las instrucciones de las normas DIN-16930. La superficie debe ser de color uniforme y no debe tener fisuras. Los extremos deben acabar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Estarán timbrados a las presiones normalizadas, de acuerdo con el T.P.C.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8062 y no serán atacables por roedores. Las juntas deberán ser estancas según los ensayos prescritos en la norma UNE 53332 y, si son elastoméricas, en el interior de la embocadura habrá una junta de goma. Si son autoportantes deben resistir las cargas interiores y exteriores que recibirá cuando esté en servicio.

Las características del P.V.C serán:

- Densidad	entre 1350 y 1460 kg/m ³
- Temperatura de reblandecimiento VICAT	≥ 790
- Comportamiento frente al calor	<5 %
- Alargamiento a la rotura	≥ 80 %
- Resistencia a la tracción	≥ 45 Mpa

Las dimensiones se verificarán de acuerdo con la norma UNE 53332, y serán las del cuadro siguiente:

Diámetro (mm)	Longitud de la embocadura (mm)	Espesor (mm)	Tolerancia de espesor (mm)		
110	46	3,0	-0,		+0,5
125	50	3,1	-0,		+0,5
160	59	4,0	-0,		+0,6
200	70	4,9	-0,		+0,7
250	86	6,1	-0,		+0,9
315	101	7,7	-0,		+1,0
400	122	9,8	-0,		+1,2
500	146	12,2	-0,		+1,5
630	178	15,4	-0,		+1,8
710	199	17,4	-0,		+2,0
800	222	19,6	-0,		+2,2

Cada tubo debe llevar marcadas, como mínimo cada tres metros (3m), de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Designación comercial.
- Siglas P.V.C..
- Diámetro nominal en milímetros.
- Espesor nominal en milímetros.
- Referencia a la Norma UNE 53332.

2.6.1.c.- Tubos de P.V.C. perforados para drenaje.

- Definición.

Tubo de P.V.C. cara interior lisa y cara exterior perfilada en "T", calidad ASTM D 1784, serie "D" y normativa DIN 16961 y 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 y AS 2439/1-81, con perforaciones para función drenante y puesta en obra con material tiltro grava 20-40 mm.

- Materiales.

Se utilizará P.V.C. rígido no plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no plastificado la resina de cloruro de polivinilo no plastificado, técnicamente puro - menos del uno por ciento (1%) de impurezas - en una proporción del noventa y seis por ciento (96%) exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de la recepción en obra serán las de la tabla siguiente:

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Características	del	Valores	Método de ensayo	Observaciones
-----------------	-----	---------	------------------	---------------

material			
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm ³	UNE 53020/1973	
Coefficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por °C	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblandecimiento	79°	UNE 53118/1978	Carga de ensayo 1 kg
Resistencia a tracción simple	500 kg/cm ²	UNE 53112/1981	El valor menor de 8 probetas
Alargamiento a rotura	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 probetas
Absorción de agua	1 mg/cm ²	UNE 53112/1981	
Opacidad	0,2%	UNE 53039/1955	

- Fabricación de los tubos de P.V.C.

El tubo se fabricará a partir de una banda nervada del material citado en el punto anterior de este Pliego de Condiciones. Los cantos de la banda están conformados para ser grapados. Esta banda está perforada para permitir el paso del agua en el interior del tubo. La banda se enrolla de forma helicoidal, formando el tubo del diámetro que se desee, mediante una máquina especial que, aparte de fijar el diámetro, efectúa el empotramiento de los cantos de la banda y aplica sobre ellos un polimerizador que actúa como soldadura química. Este polimerizador estará formado por resinas vinílicas disueltas en acetonas (dimetil-formamida y tetrahidrofurano). En su configuración final la cañería es nervada exteriormente y la pared interior es lisa, asegurándole un alto momento de inercia.

- Juntas.

La unión de los tubos se realizará mediante un acoplamiento de P.V.C. de las mismas características que las expuestas anteriormente.

Esta unión se realizará por simple enchufe o conexión procurando únicamente, que el acoplamiento que va colocado al tubo, este siempre del lado donde esté la salida del agua.

- Relleno.

El relleno se realizará con grava de granulometría 15-30 o 20-40, limpia de finos, con espesores sobre la generatriz superior y distancias en ambos lados, en función del diámetro del tubo.

2.6.1.d.- Tubos circulares de hormigón.

Son tubos rectos de sección circular con los extremos acabados con encaje obtenido por un proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión del hormigón. Los tubos se fabricarán de hormigón con cemento II/32,5 o II/42,5 o puzolánico, con una dosificación mínima de 250 kg/m³.

El tamaño máximo de los áridos no excederá de cuatro décimas (0,4) del espesor mínimo de la sección principal del tubo. El hormigón de los encachados, aletas y el que envuelve el tubo será del tipo HM-10.

Los tubos se suministrarán con las dimensiones prescritas. Deberán tener una sección constante y un espesor uniforme. La pared interior no se desviará de la recta en más de cero coma cinco por ciento (0,5%) de la longitud útil. Los extremos del tubo deben acabar con un corte recto perpendicular al eje, sin rebabas.

Los tubos no tendrán ningún defecto que pueda reducir la resistencia, la impermeabilidad o la durabilidad, tales como pequeños poros en la superficie y en los extremos, descostrados, así como grietas que atraviesen las paredes o grietas finas superficiales en forma de telarañas irregulares.

Los tubos se considerarán impermeables si a los quince (15) minutos de aplicar una presión de cero coma cinco (0,5) atmósferas, la absorción del agua de la pared del tubo no sobrepasa del valor indicado en la tabla, aunque en la superficie apareciesen manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el que puede sobrepasarse en algún tubo hasta en un treinta por ciento (30%). Al someter a prueba de rotura cada Lino de los tubos. se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión en kilogramos por metro (Kg/m) de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describen en la Norma DIN 4032 para características, dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

φ mm	Tolerancia de longitud	Espesor mínimo (mm)	Tolerancia diám. (mm)	Absorción cm ³ /m	Carga rotura kg/m
100	± 1%	22	± 2	100	2.400
125	± 1%	22	± 2	105	2.500
150	± 1%	22	± 2	110	2.600
200	± 1%	23	± 3	120	2.700
300	± 1%	30	± 4	160	3.000
400	± 1%	36	± 4	210	3.200
500	± 1%	40	± 5	270	3.500
600	± 1%	58	± 6	300	3.800
800	± 1%	74	± 7	360	4.300
1000	± 1%	90	± 8	440	4.900
1200	± 1%	102	± 10	540	5.600
1500	± 1%	120	± 12	600	6.000

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1,00 m) de longitud. En el caso que uno de los tubos no corresponda con las características exigidas, se realizará una nueva prueba con el doble número de tubos, y se rechazará todo el lote si nuevamente no respondiese algún tubo.

2.6.1.e.- Tubos de hormigón con junta de campana.

Son tubos cilíndricos de hormigón en masa, con un extremo liso y el otro en forma de campana, para una unión ensamblada con anilla elastomérica o de goma y, en su caso, apta para esfuerzos de tracción. Deben ser rectos con una sección circular. Los extremos deben acabar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

No deben tener incrustaciones, fisuras que atraviesen las paredes, descostrados, ni defectos que indiquen imperfecciones del proceso de moldeado. La superficie interior debe ser regular y lisa.

Cada tubo debe llevar marcadas de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Clase de tubo y designación.
- Fecha de fabricación.
- Nombre o marca del fabricante.
- Identificación de la planta de producción.

Los tubos deben cumplir las pruebas de absorción y de permeabilidad, según la Norma ASTM C 14M y la ASTM C 76M. Todas las pruebas se deben hacer de acuerdo con la Norma ASTM C 497M.

El cuadro adjunto indica las características a obtener en los tubos con anilla elastomérica al ejecutar el ensayo de las tres aristas, según la norma ASTM C 497M.

φ mm	Resistencia a aplastamiento (kg/m)			Espesor pared (mm)			Toler. espesor (mm)	Toler. φ (mm)
	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 1	Clase 2	Clase 3		
300	≥ 2650	≥ 3300	≥ 3800	≥ 25	≥ 35	≥ 44	-0, +3	-0, +10
400	≥ 3000	≥ 4000	≥ 4400	≥ 34	≥ 44	≥ 50	-0, +3	-0, +15
500	≥ 3400	≥ 4650	≥ 5150	≥ 42	≥ 55	≥ 65	-0, +3	-0, +20
600	≥ 3800	≥ 5250	≥ 6400	≥ 54	≥ 75	≥ 85	-0, +3	-0, +20
800	≥ 4500	≥ 6350	≥ 7050	≥ 92	≥ 111	≥ 111	-0, +5	-0, +25

Para los tubos con anilla de goma la resistencia al aplastamiento será:

Clase	Resistencia mínima al aplastamiento (kg/m)
1	> 6 x φ en mm.
2	> 7,5 x φ en mm.
3	> 10 x φ en mm.
4	> 15 x φ en mm.
5	> 17,5 x φ en mm.

2.6.1.f.- Tubos de acero corrugado y galvanizado.

Deberán cumplir las especificaciones del artículo 412 del PG-4. En cuanto al galvanizado, debe referirse al artículo 2.5.7. de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.6.1.g.- Tubos de fundición.

Las conducciones de agua serán de tuberías de fundición dúctil centrifugado. Tendrán juntas automáticas flexibles e irán revestidas interiormente de cemento y barnizadas exteriormente. Cumplirán las normas ISO 2531 e ISO 4179.

2.6.1.h.- Tubos de polietileno de densidad alta.

- Definición.

Canalizaciones con tubo extruido de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión, correspondiente a redes donde puedan darse indiferentemente a lo largo de su recorrido, tramos lineales, equilibrados o con predominio de accesorios (instalaciones de obras de ingeniería civil).

El tipo de unión será soldada (para tubos de densidad alta y mediana).

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones para enterrar, sin especificación del grado de dificultad:

- Comprobación y preparación del plan de soporte.
- Colocación de los tubos en su posición definitiva.
- Ejecución de todas las uniones necesarias.
- Limpieza de la conducción.
- Radios de curvatura.

El tubo se puede curvar con los siguientes radios de curvatura:

A 0°C	≤ 50 por diámetro
A 20°C	≤ 20 por diámetro

Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse para interpolación lineal.

2.6.2.- Drenes subterráneos y material filtrante.

2.6.2.a.- Drenes subterráneos.

Los materiales cumplirán lo que sobre el particular se especifica en el PG-4, especialmente las capacidades de absorción del tubo de dren, tanto si se trata de tubos de hormigón como si se trata de tubos drenantes de P.V.C.

2.6.2.b.- Material granular en capas filtrantes.

Los materiales filtrantes para rellenos localizados en zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescriba su utilización, serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural o áridos artificiales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

La granulometría, plasticidad y calidad deberán cumplir las especificaciones del artículo 421.2 del PG-4.

2.7.- Pinturas.

2.7.1.- Pinturas para perfiles metálicos.

2.7.1.a.- Definición.

Se define como aplicación de pintura en estructura de acero al conjunto de las diferentes capas superpuestas de pintura, denominado sistema de pintura, que ofrecen al substrato la protección deseada según se especifica en el presente Pliego de Condiciones.

El contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación el sistema de pintura que desee utilizar, que se deberá ajustar a las condiciones prescritas en el presente Pliego.

2.7.1.b. Condiciones generales.

Además de las especificadas en los artículos 270, 271, 272, 273, 274, 275, 279 y 640 del PG-4 se considera incluida en esta unidad de obra:

- El estudio y la obtención del sistema de pintura, incluyendo los materiales necesarios, tantas veces como se determine en el sistema.
- Las pruebas y tomas de muestra necesarias para la comprobación de resultados.
- El suministro de materiales.
- La fabricación de las mezclas de acuerdo con el sistema de pintura aprobado, así como el transporte, vertido y aplicación de éstas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.7.1.c.- Condiciones particulares.

La aplicación de pintura estará adaptada a unas condiciones de servicio de atmósfera industrial moderada y salina.

2.7.1.d.- Calidad de la aplicación de la pintura.

La aplicación de la pintura será de tal calidad en los aspectos anticorrosivo, de ausencia de defectos en la película de pintura y de mantenimiento de las calidades estéticas, que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Comportamiento anticorrosivo:
La capacidad de protección de la aplicación de pintura considerada íntegramente y en las condiciones indicadas por el fabricante debe ser tal que al cabo de cinco años de exposición o servicio, la superficie no presente en ningún punto un grado de corrosión igual o superior al Re 1 de la Escala Europea de Grados de Corrosión, definida por la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

2.8.- Materiales para señalización y balizamiento.

2.8.1.- Marcas viales.

Las marcas viales cumplirán con lo establecido en la Norma 8.2.- I.C. "Marcas viales", aprobada por O.M. de 16 de Julio de 1987 y la Norma 8.3-IC: "Marcas viales".

También cumplirán lo especificado en los artículos 278 y 289 del PG-4, y además las Prescripciones Técnicas obligatorias que se indican a continuación:

- a) El valor del coeficiente W1 a que se refiere el artículo 278.5.3 del PG-4, no será inferior a siete (7). También, ninguno de los ensayos del grupo b) del artículo 278.5..2, no podrán obtener una calificación nula.
- b) El valor inicial de la retroreflexión, medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado.
- c) El valor de la retroreflexión a los 6 meses de la aplicación será como mínimo de ciento sesenta (60) milicandelas por lux y metro cuadrado.
- d) El grado de deterioro de las marcas viales, medido a los 6 meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.
- e) Si los resultados de los ensayos, realizados de acuerdo a lo dispuesto en la Orden Circular nº 292/86 T., no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, tendrá que volver a realizar la aplicación por su cuenta, en la fecha y plazo que fije el Director de Obra.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado será necesario que los materiales a utilizar - pintura blanca y microesferas de vidrio - sean ensayados por Laboratorios Oficiales del Ministerio de Fomento, para determinar si cumplen las especificaciones vigentes, artículos 278 y 289 respectivamente, del PG-4.

2.8.2.- Señalización vertical.

2.8.2.a.- Aspectos generales.

Cumplirá lo especificado en el artículo 701 del PG 4. El empotramiento de los postes metálicos se realizará con hormigón del tipo HM-20. Los carteles, pórticos, banderolas y elementos de sustentación deberán ser capaces de soportar en condiciones adecuadas de seguridad una presión de viento de doscientos (200) Kg /m².

2.8.2.b.- Placas.

Las placas que se utilicen en señales serán de chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor. En el espesor se admitirá una tolerancia de dos décimas de milímetro (0,2 mm).

También se podrán utilizar otros materiales que tengan, al menos, las mismas calidades que la chapa de acero en aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Estos materiales deberán ser autorizados expresamente por la Dirección de Obra.

2.8.2.c.- Elementos de sustentación y anclaje.

Los elementos de sustentación y anclaje de las señales serán de acero galvanizado, como se define en el artículo 2.5.7. de este Pliego.

También se podrán utilizar otros materiales que tengan, al menos, las mismas calidades que el acero en aspecto, duración y resistencia a la acción de agentes externos. Estos materiales deberán ser autorizados expresamente por la Dirección de Obra.

2.8.2.d- Elementos reflectantes para señales.

Todos los materiales que vayan a utilizarse para hacer reflexivas las señales deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra.

2.8.3.- Barrera de seguridad semirígida.

2.8.3.a.- Características del perfil de doble onda y de los elementos accesorios.

La valla de seguridad deberá cumplir las normas UNE 135-112, UNE 135-121 y UNE 135-122.

a) Perfil de doble onda.

El perfil de la valla y el fleje serán de acero laminado en caliente de características fijadas en la UNE 36.093 para el grado AP-II.

El espesor nominal será de tres milímetros (3 mm).

El perfil de doble onda se fabricará de acuerdo con las dimensiones y las tolerancias indicadas en el plano. El desarrollo del perfil será de cuatrocientos setenta y tres milímetros (473 mm), con una tolerancia de más seis milímetros o menos tres milímetros ($\pm 6/3$ mm).

Para la valla recta de perfil conformado en frío con una longitud útil de 4 m, las dimensiones, tolerancias y disposición de los orificios se recogen en el plano. Ocasionalmente, se podrá suprimir el agujero de fijación central.

La valla recta desmontable, será de las mismas características que la definida en el apartado anterior, excepto en los orificios definidos en el plano.

La valla curvada será de las mismas características que las definidas para la valla recta, sometida a un curvado de radio variable, para curvas de radio menor de veintidós metros (22 m).

La valla de perfil de doble onda estará protegida contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a las Normas UNE 37-501 y UNE 37-508.

La calidad del cinc será conforme a la Norma UNE 37-301.

El espesor y la masa mínimos del recubrimiento será el definido por la Norma UNE 37-508 para aceros de espesor comprendido entre 3 mm y 6 mm, correspondiéndoles los valores medios de setenta micras (70 μm) y quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de espesor y masa del recubrimiento respectivamente. Estos valores se recogen en la O.C. 317/91 T y P.

b) Elementos accesorios de las vallas de seguridad.

Se entiende por elementos accesorios todos aquellos que se necesiten para la instalación de vallas, así como para asegurar su correcto funcionamiento.

El acero para la fabricación de separadores y de elementos finales de valla, construidos a partir de chapa o fleje, será de las características fijadas en la Norma UNE 36.093 para el grado AP.11.

El acero para la fabricación de postes y otros accesorios será de grado AP.11 definido en la UNE 36.570 para perfiles abiertos conformados en frío.

En elementos de unión (tornillos) no definidos por ninguna norma se utilizarán aceros de características similares a los tipos normalizados. Para la unión del separador al poste se utilizarán tornillos de calidad mínima de 5.6.. Para la unión de vallas al poste o al separador se utilizarán tornillos y arandelas de calidad mínima 4.6 y tuercas similares a las DIN 555.

Las dimensiones y tolerancias de la fabricación de los separadores estarán de acuerdo con las definidas en los planos.

Para los postes se podrán utilizar perfiles en C y UPN.

Todos los elementos accesorios estarán protegidos contra la corrosión mediante el procedimiento de galvanizado en caliente, conforme a la UNE 37.507 en los casos de los tornillos y de los elementos de fijación, y conforme a la UNE 37.501 y 37508 en el caso de postes, separadores y otros elementos.

c) Ensayos.

El control del espesor de la valla se realizará a través de su peso mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma UNE 66-030 (ISO 3951), por la que se pesarán individualmente las vallas de la muestra correspondiente a cada lote. No se considerarán conformes las partidas en las que la estimación del espesor a partir de la muestra, suponga que más del diez por ciento (10%) de las vallas tengan un espesor inferior a dos coma noventa milímetros (2,90 mm).

Para el control del recubrimiento se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a las Normas UNE 37-501 y UNE 37-508.

El control de las dimensiones de la valla se realizará sobre ésta antes de ser galvanizada. No obstante, la altura del perfil y la longitud total de la valla, se podrá comprobar una vez esté galvanizada.

A efectos del sistema de control, se tomará como peso teórico el de una valla de 2,90 mm de espesor y desarrollo del perfil de 473 mm descontando orificios e incluyendo el galvanizado. El peso mínimo de la valla será de cuarenta y ocho coma uno kilogramos (48,1 kg).

d) Identificación del fabricante.

El fabricante deberá marcar todas las vallas y los elementos elaborados según las especificaciones de la norma. Los tornillos llevarán las marcas, de acuerdo con sus normas particulares.

En todas las marcas deberá figurar la identificación del fabricante.

2.9.- Materiales eléctricos.

Para la instalación eléctrica se tendrá en cuenta lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Los materiales y equipos serán de marcas de primera calidad que tengan catálogos con especificaciones técnicas perfectamente indicadas.

Si en el proyecto se especifica la marca, y por algún motivo no se puede suministrar, se deberán presentar muestras y catálogos técnicos a la Dirección de Obra de materiales alternativos que deberán ser aprobados para su posible utilización.

Aquellos materiales que no estén definidos en ningún documento del Proyecto serán de modelos normalizados para el servicio eléctrico y se deberán someter a la aprobación de la Dirección de la Obra para poder ser utilizados.

2.9.1.- Cajas y armarios.

2.9.1.a.- Cajas de doble aislamiento.

Son para la protección de contadores, de mecanismos para centralización o para cuadros de mando con las siguientes características:

- Textura uniforme y sin defectos.
- Formadas por un cuerpo y una tapa transparente de policarbonato incoloro y resistente a los rayos ultravioletas.
- Habrá una junta de estanqueidad entre el cuerpo y la tapa.
- El envolvente será totalmente aislante.
- Serán de construcción modular.
- Tendrán orificios para la fijación y para el cierre de la tapa.
- El cierre se hará mediante tornillos y tuercas insertables y precintables como mínimo cuatro
- Grado de protección según UNE 70324
 - para el cuerpo.....> IP-557
 - para la tapa.....> IP-559
- Clase de material aislante, según UNE 21305.....A
- Resistencia a la llama, según UNE 533 15....Autoextinguible

2.9.1.b.- Cajas de derivación.

Las cajas estarán formadas por un cuerpo y una tapa. Tendrán aspecto uniforme y sin defectos. Cuando deban empotrarse tendrán aletas o superficies de anclaje. Cuando deban montarse superficialmente habrá orificios en el cuerpo para la fijación.

Para el grado de protección de las cajas se aplicará la norma UNE 20324 dependiendo del material de la caja y del grado que se quiera conseguir según la tabla siguiente:

<u>Material</u>	<u>tipo de protección</u>			
	Normal	Estanca	Antihumedad	Antideflagante
Plástico	>IP-405	>IP-535	>IP-545	-
Plastificado	>IP-517	>IP-537	>IP-547	-
Plancha de acero	>IP-517	>IP-537	>IP-547	>IP-557
Fundición de Aluminio	>IP-517	>IP-537	>IP-547	>IP-557

2.9.2.- Conductores.

2.9.2.a.- Características.

Los conductores eléctricos serán de cobre o de aluminio. Si no se especifica lo contrario se entenderá que son de cobre. Cumplirán lo establecido en la UNE 21011 los de cobre, y en la UNE 21014 los de aluminio. Las tolerancias admisibles en la sección media, medida en diferentes puntos de un rollo, serán de tres por ciento (3%) en más, y de uno y medio por ciento (1,5%) en menos. Si en un solo punto la sección fuese del tres por ciento (3%) inferior a la Norma el conductor será rechazado.

La sección mínima del conductor eléctrico será de uno y medio (1,5mm²) milímetros cuadrados.

El conductor neutro será de igual sección que el de fase, hasta diez milímetros cuadrados (10mm²) de sección si es de cobre, y hasta dieciséis milímetros cuadrados (16mm²) si es de aluminio. En cualquier caso, la sección mínima será de un milímetro cuadrado y medio (1,5mm²). Sin embargo, se pueden admitir secciones menores en conductores de mando y señalización de intensidad menospreciable. En este caso, los conductores serán de cobre estañado.

Los conductores para corriente alterna se identificarán interiormente por los siguientes colores:

- Fase R Marrón
- Fase S Negro
- Fase T Gris
- Neutro Azul marino
- Tierra Amarillo con rayas transversales verdes

Los conductores para corriente continua se identificarán según:

- positivo Rojo
- negativo Azul marino

Exteriormente se identificarán por los colores de la cubierta siguientes:

- Media tensión Rojo
- Baja tensión Negro

La calidad de los conductores será la definida en la Norma UNE 21022 como:

- Conductores de cobre Cu - ETP, recocido
- Conductores de aluminio Al - 99. SE. 3/4 duro.

Cuando se especifique que el cable debe ser armado, lo será con fleje de hierro amagnético enrollado en espiral. Si debe ser apantallado tendrá una mal la trenzada de cobre.

Cuando sea necesario un determinado comportamiento al fuego se aplicarán las normas siguientes:

- para los "no propagadores de llama" las UNE 20431-PI e IEC 332-1
- para los "no propagadores de incendios" la UNE 90427 y UNE 90423/P3
- para los "de baja emisión de gases tóxicos en caso de incendio" las UNE 21147 y IEC 754/1

2.9.2.b.- Aislamiento.

El aislamiento cumplirá la norma UNE 2123 en lo referente a composición y características, la norma UNE 2025 para las pruebas de tensión y la norma UNL 21089 para el código de colores.

En general, los cables para distribución de energía, acometidas, instalaciones aéreas y enterradas tendrán una tensión de aislamiento de mil voltios (1000 V) y se adaptarán a la Norma UNE 21123. En las mangueras unipolares flexibles se admitirá una tensión de aislamiento de quinientos voltios (500 V) según la norma UNE 21031. El resto de aplicaciones tendrán una tensión de aislamiento superior a setecientos cincuenta voltios (750 V) según la norma UNE 20427.

2.9.2.c.- Canalizaciones.

El diámetro de los tubos que forman las canalizaciones será el que permita que los cables en su interior, no ocupen nunca, más de un tercio (1/3) de la sección y que se puedan sustituir con facilidad.

Las canalizaciones subterráneas o enterradas se harán con tubos de hormigón centrifugado o de P.V.C., dependiendo de la protección mecánica que sea necesaria en función del uso del terreno donde estén ubicadas y de la protección adicional que se realice.

Todos los cables en el interior de tubos de acero o P.V.C. se identificarán en los dos extremos y en las cajas de derivación, la identificación se hará con tarjetas o cintas adecuadas con la designación que se indique en los planos.

2.9.3.- Aparatos de protección.

Los aparatos de protección cumplirán lo establecido en el reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y además, según los tipos de instrumentos, las normas UNE 20317-88, 20314, 21103-91 (1) 2R, 21103-95 (2-1), 60898-92, 60947-2-94, y 60947-3-94.

2.9.4.- Material para instalaciones de toma de tierra.

En general, serán picas de conexión a tierra de acero, largas de 1000, 1500 o 2500mm y diámetro de 14,6mm, 17,3mm, o 18,3mm, recubierto de cobre en un espesor mínimo de 10µm o una sección mínima de 6mm².

Las tolerancias a admitir son de 3mm en longitud y de 0,2mm en diámetro.

2.10.- Materiales para encofrados.

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos o de otros materiales que reúnan condiciones de eficacia análogas. Deberán cumplir las disposiciones del artículo 65 de la instrucción EHE.

La madera para encofrados cumplirá lo establecido en la Norma EME-NTE y estará bien seca, sin presentar señales de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

3.- UNIDADES DE OBRA, PROCESO DE EJECUCIÓN Y CONTROL.

3.1.- Trabajos generales.

3.1.1.- Replanteo.

Antes de empezar las obras, el Director de Obra, junto con el Contratista, procederá a la Comprobación del Replanteo. Del resultado del mismo se levantará Acta que suscribirán la Dirección de Obra y el Contratista.

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, todos los trabajos de replanteo que sean necesarios para la ejecución de las obras, así como la toma de datos y perfiles a efectos de la medición, la custodia, mantenimiento y reposición de las señales establecidas serán realizadas por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director de Obra comprobará el replanteo ejecutado por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella sin haber obtenido la correspondiente aprobación. La aprobación por parte del Director de Obra de cualquier replanteo efectuado por el contratista no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras. Los perjuicios que ocasionasen los errores de los replanteos para el Contratista deberán ser solucionados a su cargo en la forma que indique el Director de Obra.

El Contratista proveerá a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, medios terrestres y marítimos, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar necesarios para realizar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las téses de replanteo de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones de replanteo que la Dirección de Obra efectúe, el Contratista, a su cargo, le proporcionará la asistencia y ayuda pertinente, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfiera o entorpezca las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá los mencionados trabajos, sin que por ello tenga derecho a ninguna indemnización.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y en el mar, y señales niveladas, y debe reponer a su cargo, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hayan sido movidos o eliminados.

Ésto lo comunicará por escrito al Director de Obra, quien dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos recuperados.

El Contratista ejecutará a su cargo los accesos, senderos, escaleras, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Dirección de Obra para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos mencionados anteriormente.

3.1.2.- Acceso a las obras.

Excepto prescripción específica en algún documento contractual, irán a cuenta y riesgo del Contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte, tanto terrestre como marítimo, tales como carreteras, viales urbanos y del Puerto, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, cargadores de escollera a los gánguiles, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación y de instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y ejecutadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista.

LA PROPIEDAD se reserva el derecho de que aquellos viales, caminos de servicio e infraestructuras de obra civil y/o instalaciones auxiliares de transporte que considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otras le serán entregados por el Contratista cuando ya no sean utilizados para la obra, sin que por ello el Contratista haya de percibir ningún abono.

El Contratista deberá obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto que necesite para las obras y para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

LA PROPIEDAD se reserva el derecho de que determinados viales, carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista puedan ser utilizadas gratuitamente por él mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimientos indirectos, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

3.1.3.- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

El Contratista efectuará a su cargo el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de todas las instalaciones auxiliares de la obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- a) Oficinas del contratista.
- b) Instalaciones para los servicios del personal.
- c) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- d) Laboratorios, almacenes, talleres y parques del contratista.
- e) Instalaciones de áridos, fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicase otra cosa.
- f) Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obras.
- g) Instalaciones de suministro de agua.
- h) Instalaciones de carga y descarga de materiales y de pesaje si fuese necesario.
- i) Instalaciones necesarias para el buen funcionamiento del cajonero.
- j) Cualquier otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se consideraran como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, etc.
- b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- e) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- d) Obras de protección contra temporales de superficies provisionales ganadas al mar.
- e) Obras para agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- c) Entibaciones, sostenimiento y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- g) Obras provisionales de desvío de circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.

Durante la vigencia del contrato, será por cuenta y riesgo del contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

El Contratista estará obligado por su cuenta y riesgo a desmontar, demoler y transportar fuera del recinto portuario, a la finalización de las obras, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil, exceptuando los que explícitamente y por escrito le determine la Dirección de Obra, que quedaran a disposición de LA PROPIEDAD.

3.1.4.- Maquinaria y medios auxiliares.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad a proveerse y disponer en la obra de todas las máquinas, almacenes, útiles y medios de transporte y auxiliares necesarios para la ejecución tanto de las obras definitivas como de las auxiliares, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a ejecutarlos, mantenerlos, conservarlos y utilizarlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que deban utilizarse para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación

en el comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director de Obra.

El equipo quedará adscrito en la obra cuando se encuentren en ejecución las unidades en que deben utilizarse, de tal manera que no se podrán retirar sin consentimiento expreso por escrito del Director de Obra y deberán ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que el Director de Obra estime que puedan alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director de Obra observase que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fuesen los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán sustituirse por otros o ser incrementados en número.

El contratista no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato se viese obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a pesar de que pueda existir indicación en contra establecida en algún documento contractual.

3.1.5.- Precauciones durante la ejecución de las obras.

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje para prevenir la incidencia de lluvias que puedan dañarlas.

Si se prevén heladas el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas. Las partes de obra dañadas se demolerán y reconstruirán a cargo del Contratista, de acuerdo con lo indicado en este Pliego.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que se dicten por LA PROPIEDAD. Queda terminantemente prohibido encender fuegos por cualquier motivo en la zona afectada por las obras. El Contratista será el responsable del incumplimiento, así como de los daños y perjuicios que se desprendan de ello.

3.1.6.- Señalización de las obras.

Es obligación del Contratista la señalización de las obras de día y de noche y su iluminación nocturna y, por tanto, es el único responsable de los accidentes que origine la negligencia o abandono de este cumplimiento. En todo momento atenderá las indicaciones que le ordene la Dirección de Obra.

3.2.- Movimiento de tierras.

3.2.2.- Preparación del terreno.

3.2.2.a- Desbroce y descepado del terreno.

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, troncos, plantas, maleza, maderas rotas, escombros, desperdicios o cualquier otro material indeseable a criterio del Director de Obra, de acuerdo con lo especificado en el artículo 300 del PG-4.

Esta unidad incluye las operaciones de retirada de los materiales que salgan.

3.2.2.b.- Derribos y demoliciones.

Esta unidad de obra se refiere a la demolición de bordillos, rigolas, cimientos que se encuentren en la excavación siempre que no puedan ser extraídas por la maquinaria que se utilice en la apertura de la caja. Este conjunto de unidades de obra se ejecutará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 301 del PG-4.

La profundidad de derribo de los cimientos será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja de la explanada, terraplén o desmonte.

3.2.2.c- Demolición de la obra de fábrica.

Esta unidad comprende la demolición de losas del pavimento de hormigón, obras de fábrica, canalizaciones hormigonadas que puedan encontrarse al realizar los trabajos de excavación, siempre que no puedan extraerse con la maquinaria que se utiliza para la apertura de la cota de la explanación. Este conjunto de unidades de obra se ejecutará de acuerdo con el artículo 301 del PG-4.

3.2.2.d- Demolición del pavimento de losetas de hormigón.

Esta unidad se refiere a la demolición de pavimentos de losetas de hormigón, incluida la base de hormigón, que pueda encontrarse al realizar los trabajos de excavación, siempre que no puedan extraerse con la maquinaria que se utiliza para la apertura de la caja de la explanación, de acuerdo con el artículo 301 del PG-4.

3.2.2.e.- Demolición del pavimento de mezcla bituminosa.

Esta unidad se refiere a las demoliciones de pavimentos de mezcla bituminosa que puedan encontrarse al realizar los trabajos de excavación, siempre que no puedan extraerse con la maquinaria que se utiliza para la apertura de la explanación de acuerdo con el artículo 301 del PG-4.

Podrá utilizarse la técnica de fresado en frío con la maquinaria adecuada cuando se trate de demoler capas de mezcla delgadas, hasta doce centímetros (12cm) de espesor, y que no deban perjudicarse las capas inferiores. En este caso las juntas, tanto longitudinales como transversales, se dejarán perfectamente verticales. La superficie resultante debe limpiarse de materiales fresados y de polvo para poder recibir la capa posterior.

3.2.2.f. Escarificación y compactación.

La preparación del asentamiento del terraplén consiste en la escarificación con púas y la compactación previa a la colocación de las capas del terraplén o pedraplén. La profundidad de la escarificación será hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (<25cm) una vez compactado, o la definirá, en todo caso, el Director de Obra a la vista de la naturaleza del terreno.

La compactación de los materiales escarificados se llevará a cabo hasta obtener el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad óptima del Próctor Modificado.

El Director de Obra, a la vista de las condiciones del terreno, fijará el número de ensayos a realizar, con un mínimo de un ensayo de densidad "in situ" cada cuatrocientos metros cuadrados (400m²) de superficie escarificada y compactada.

Para la ejecución se tendrá en cuenta el artículo 302 del PG-4

3.2.2.g.- Escarificación y compactación de firmes existentes.

Esta unidad de obra se ejecutará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 303 del PG-4

La ejecución de esta unidad incluye la escarificación del firme, retirada de los productos en caso necesario y la compactación de los productos removidos o de la superficie resultante, una vez retirados los productos mencionados.

3.2.2.h.- Refino de taludes.

Se trata de las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes. Para la ejecución de esta unidad deberán cumplirse las especificaciones del artículo 341 del PG-4.

3.2.2.i.- Aportación y extensión de la tierra vegetal.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitativa:

- La aportación de tierra vegetal a la obra proveniente de préstamos o de acopio.
- Su extensión y tratamiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

La tierra vegetal debe colocarse en los lugares que se indique en los planos, así como en los lugares que indique el Director de Obra.

Cuando la tierra vegetal deba colocarse sobre suelos permeables, deberá extenderse primero una capa de suelo cohesivo, evitando una compactación excesiva de la capa extendida.

Las superficies que hayan servido para el acopio de la tierra vegetal, deben quedar perfectamente limpias después de su retirada. Se debe proceder al esponjamiento de la superficie arándola hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm), en la explanación y a la nivelación del terreno.

3.2.3. Excavaciones.

3.2.3.a.- Consideración general.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no se lleve a cabo en todas las fases con referencias topográficas precisas.

3.2.3.b.- Excavación de tierra vegetal.

Consiste en la excavación de la capa de terreno vegetal o de cultivo, situado en zonas afectadas por las obras. Su ejecución incluye, sin que la relación sea limitativa, las operaciones que siguen:

- Excavación.
- Carga y transporte al lugar de acopio o al vertedero.
- Descarga y acopio en el lugar autorizado por el Director de Obra.
- Conservación de los acopios de tierra vegetal hasta su posterior utilización.

Antes del comienzo de los trabajos el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra un plan de trabajo en el que figuren las zonas donde debe extraerse la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio. Una vez aprobado el mencionado plan comenzarán los trabajos.

Al excavar la tierra vegetal se cuidará de no convertirla en barro, por lo que se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, podrá removerse con motoniveladoras.

La tierra vegetal se amontonará en caballeros para su posterior reposición y se mantendrá separada de piedras, escombros, desperdicios, basuras y restos de troncos y ramas. La altura de los caballeros será de metro y medio (1,5m) y tendrán la superficie ligeramente hundida. Los taludes laterales serán lisos e inclinados para evitar la erosión. En el caso de que no haya sitio en el entorno de la obra para el almacén de la tierra vegetal en caballeros de 1,5m de altura se permitirán, previa aprobación de la Dirección de Obra, acopios de mayor altura siempre que la tierra se remueva con suficiente frecuencia.

3.2.3.c.- Excavación a cielo abierto

Consiste en el rebaje necesario del terreno que está situado por encima del nivel de la explanación, la caja de pavimentos o la rasante de la plataforma, incluida la excavación para la formación de la explanada mejorada con suelo seleccionado. Se ejecutará de acuerdo con los planos del Proyecto, datos de replanteo, planos de detalle y órdenes de la Dirección de Obra. Quedan incluidas en este concepto las siguientes operaciones:

- La excavación de los materiales de desmonte, cualquiera que sea su naturaleza, incluso cunetas, zonas de emplazamiento de obras de fábrica hasta la cota de explanación general, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneamiento en zonas localizadas o no. Este incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, las excavaciones con rotura por martillos hidráulicos y la excavación con explosivos, sea cual sea el porcentaje que se encuentra de roca no excavable con medios mecánicos.
- Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de utilización o acopio provisional, incluso cuando el mismo material deba almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último acopio hasta el lugar de utilización o vertedero (en el caso de materiales inadecuados o sobrantes) y en la extensión y perfilado de los materiales en éstos últimos para adaptar su superficie a lo indicado en los planos o por la Dirección de Obra.
- Las operaciones para dejar la explanada refinada, compactada y totalmente preparada para la colocación de la capa superior del firme.
- La adecuada conservación de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de acopio y vertederos.
- El refino de los taludes de la excavación.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios.

- Los caminos de acceso necesarios para la ejecución de las excavaciones en desmonte.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Por lo que respeta al material a excavar, las excavaciones al aire libre se clasifican como:

- "Excavación en terreno sin clasificar, incluyendo roca".

Se considera como terreno sin clasificar incluido roca aquél que para ser excavado puede ser necesario utilizar medios mecánicos potentes, tipos D-10 o superior, retroexcavadoras de gran potencia e incluso explosivos o martillos rompedores o cualquier combinación de éstos sistemas.

- Ejecución de las obras.

Para la ejecución de las obras se tendrá en cuenta el artículo 300 del PG-4.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para la posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación, previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Debe haberse preparado y presentado a la Dirección de Obra, quien lo deberá aprobar, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular, no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte, e incluso podrá impedirse la continuación si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertederos adecuados.
- Deben haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que tienen relación con ella, a criterio de la Dirección de Obra, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas, deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

En el caso que el fondo de excavación a cota de caja de pavimento no tenga un C.B.R. superior a diez (10), se procederá a excavar cincuenta (50) centímetros, que se sustituirán por suelo seleccionado del tipo E-2 o E-3.

La Dirección de Obra, a la vista del terreno, de estudios geotécnicos, de necesidades de materiales o por otras razones, podrá ordenar una excavación adicional o modificar los taludes definidos en el Proyecto, siendo obligación del Contratista realizar las excavaciones de acuerdo con los taludes nuevamente definidos y sin modificación del precio de esta unidad de obra.

Las excavaciones se realizarán empezando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanchamientos. En cualquier caso, si fuese necesario un ensanchamiento posterior, éste se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones a pie de la zona a ensanchar.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de manera que no se estropee, rompa o se desprenda la roca excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Si fuese necesario la utilización de explosivos, el Contratista propondrá, a la aprobación de la Dirección de Obra, el programa de ejecución de voladuras justificado con los correspondientes ensayos.

En la propuesta de programa se especificará como mínimo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y disposición de los barrenos de precorte.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenos.
- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra.

El Contratista justificará en el programa, con medidas del campo eléctrico del terreno, la adecuación del tipo de explosivos y de los detonadores.

Así mismo, el Contratista medirá las constantes del terreno para la programación de las cargas de la voladura, de forma que no sean sobrepasados los límites de velocidad y aceleraciones que se establezcan para las vibraciones en estructuras y edificios próximos a la propia obra.

La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios al resto de la obra o a terceros.

La aprobación inicial del Programa por parte del Director de Obra podrá ser reconsiderada por él si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciesen aconsejable. En este caso, el Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un nuevo programa de voladuras, que no será objeto de abono.

- Drenaje.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Ingeniero Director.

La explanada se constituirá con la pendiente suficiente, de modo que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con esta finalidad, se realizarán las zanjas y cauces provisionales que sean necesarios según el Director de Obra.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de manera que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra, ante niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, cuando el Director de Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas e irán a su cargo los gastos correspondientes.

- Tolerancias.

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones en el desmonte serán las que siguen:

-En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25cm) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante. En este intervalo debe estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o replanteo. En las excavaciones en tierra, la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidad de formación de charcos de agua, debiendo ejecutar el Contratista a su cargo, el desagüe de la superficie de la excavación correspondiente, de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

- En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25) centímetros para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o menos.

- En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo quedar la superficie perfectamente saneada.

- Estas tolerancias son de ejecución, sin que las variaciones sean objeto de abono.

- Deslizamientos.

Se considerarán como tal aquellos deslizamientos inevitables producidos fuera de los perfiles teóricos definidos en los planos. La Dirección de Obra definirá qué deslizamientos serán conceptuados como inevitables.

Podrán ser deslizamientos abonables los que se produzcan sin provocación directa, siempre que el Contratista haya observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, entibaciones y voladuras y haya utilizado métodos adecuados en cuanto a la disposición y carga de los barrenos.

- Precorte.

En las excavaciones en roca en los que así lo especifiquen los planos o lo ordene el Director de Obra, el Contratista podrá ser obligado a practicar este sistema para un mejor acabado de los taludes y evitar perjuicios en el terreno inmediato al que debe ser excavado. El precorte consiste en ejecutar, previamente a la voladura de la masa a excavar, una pantalla de agujeros paralelos suficientemente cercanos entre ellos y siguiendo el talud proyectado para que, cargados con explosivos, la voladura produzca una grieta coincidente con el talud. Para conseguir tal efecto, el Contratista realizará los estudios y ensayos pertinentes, de los cuales dará conocimiento al Director de Obra.

3.2.3.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimentaciones.

Se entenderá por zanjas, aquellas excavaciones por debajo del nivel de la rasante para poder construir unas cimentaciones, enterrar unas canalizaciones, hacer pasar unas instalaciones, etc.

Comprende las siguientes operaciones:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo o cimentación, así como la limpieza del fondo de la excavación. Este concepto incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, las excavaciones con rotura por martillos hidráulicos y la excavación con explosivos, sea cual sea el porcentaje que se encuentre de roca no excavable con medios mecánicos.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de utilización o acopio provisional, incluso cuando el mismo material deba acopiarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último acopio hasta el lugar de utilización o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de acopio y vertederos.

- El agotamiento de las aguas colgadas y drenajes que sean necesarios.

- Las entibaciones necesarias.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Por lo que se refiere al material a excavar, las excavaciones de zanjas se clasifican en:

- "Excavación en terreno sin clasificar, incluyendo roca".

Se entiende por terreno sin clasificar, incluso roca, aquel que, para excavarlo, sea necesaria la utilización de medios mecánicos de gran potencia y hasta explosivos o martillo rompedor.

- Ejecución de las obras.

Para la ejecución se tendrá en cuenta el artículo 321 del PG-4.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de las cimentaciones son las indicadas en los planos, excepto si el Director de Obra, a la vista de los terrenos que aparezcan durante el desarrollo de la excavación, fije, por escrito, otras profundidades y/o dimensiones.

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimentación que difiera sensiblemente de las supuestas, se notificará inmediatamente al Director de Obra para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar unas cimentaciones satisfactorias.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas una franja de terreno libre de una anchura mínima de un metro (1m). En las proximidades de las zanjas o pozos no se depositarán materiales (procedentes o no de la excavación) ni se situará maquinaria que pueda poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de fijación de la entibación, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que haya peligro de pandeo.

Las trabas de madera se achaflanarán en los extremos y se acuñaarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

El contratista podrá, con la conformidad expresa del Director de Obra, prescindir de la entibación, realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso, el Contratista indicará las pendientes de los taludes, por lo que tendrá presentes las características del suelo, la sequía, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que puedan esperarse corrimientos, se realizarán por tramos. En cualquier caso, si aunque se hubiesen tomado las medidas prescritas se produjesen corrimientos, todo el material que cayese en la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se limpiará y nivelará, y se permitirán unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o menos cinco centímetros (± 5 cm) en el caso de tratarse de suelo, y en más cero y menos veinte (+0 y -20 cm) en el caso de que se trate de roca.

El fondo de las excavaciones de cimentaciones para obras de fábrica no debe alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequía, las heladas, procediendo de inmediato, una vez el Director de Obra haya dado su aprobación, a tender la capa de hormigón de limpieza.

El Contratista informará al Director de Obra inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tales como irrupción de agua, movimiento del terreno, etc., para que se puedan tomar las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra frente a los niveles acuíferos que se encuentren durante el curso de la excavación.

En el caso que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean estas provisionales o definitivas, procederá, cuando el Director de Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas e irán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento, con las de reserva, deberán estar preparadas para que las operaciones se puedan ejecutar sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimentación.

Los conductos filtrantes y tuberías irán en los lados de las superficies de cimentación.

Si para las excavaciones en roca fuese necesario la utilización de explosivos, el Contratista propondrá a la aprobación de la Dirección de Obra el programa de ejecución de voladuras justificado con los correspondientes ensayos.

En la propuesta del programa se deberá especificar como mínimo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro de los barrenos del precorte y disposición de estos.
- Diámetro y disposición de los barrenos de destroza.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenos.
- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.

El Contratista justificará en el programa, con medidas del campo eléctrico del terreno, la adecuación del tipo de explosivos y detonadores.

Así mismo, el Contratista medirá las constantes del terreno para la programación de las cargas de voladura, de manera que no se sobrepasen los límites de velocidad y aceleraciones que se establecen para las vibraciones en estructuras y en edificios próximos a la propia obra.

La aprobación del programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de obtener los permisos adecuados y la adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar los perjuicios al resto de la obra o a terceros. Deberá tomarse especial atención a las medidas de seguridad destinadas a evitar proyecciones de materiales.

La aprobación inicial del programa por el Director de Obra podrá ser reconsiderada por él mismo si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hiciesen aconsejable. En este caso, el Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un nuevo programa de voladura sin que éste sea objeto de abono.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto y las grietas y ranuras se llenarán adecuadamente. Las crestas y picos existentes en el fondo de la excavación en roca deberán ser regularizadas. Igualmente se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

3.2.3.e- Carga y transporte a vertedero.

El Director de Obra fijará dentro del recinto portuario el lugar donde deberán verse las tierras o productos de demolición que interesen a LA PROPIEDAD. El resto de materiales deberán verse fuera del recinto portuario.

3.2.4.- Terraplenes y rellenos de explanadas.

3.2.4.a.- Terraplenes o todo unos de cantera.

- Definición.

Las unidades correspondientes comprenden el escarificado y compactación del terreno natural y la extensión, riego, compactación, alisado de taludes y medios auxiliares para el material proveniente de las excavaciones. En el caso del terraplén formado por materiales seleccionados provenientes de préstamos autorizados, se incluye el canon de extracción, selección de material, excavación y carga mecánica, transporte al lugar de utilización, escarificado y compactación del terreno natural y la extensión, riego, compactación, alisado de taludes y medios auxiliares.

En el caso de los todo unos de cantera, la unidad de obra consiste en la extensión y compactación de materiales pétreos adecuados procedentes de excavaciones en roca o de cantera en la base y cimentación de terraplenes y explanadas con escasa capacidad portante.

Incluye, sin que la relación sea limitativa, las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material pétreo.
- Extensión y compactación del material en tongadas.
- Extensión, compactación y finalización de la coronación.
- Finalización y alisado de taludes y todos los medios auxiliares.

En el caso del relleno formado por materiales seleccionados provenientes de canteras o préstamos autorizados incluye, además:

- Canon de extracción.
- Selección del material.
- Excavación con cualquier medio que sea necesario, incluyendo explosivos y carga mecánica.
- Transporte al lugar de utilización.
- Ejecución de las obras.

La ejecución de las obras deberá cumplir las especificaciones de los artículos 330.5 y 331.5 del PG-4.

Cuando el terreno natural presente una inclinación superior a 1:5 se excavará previamente realizando bermas de cincuenta a ochenta centímetros (50-80cm) de altura y un ancho no menor de ciento cincuenta centímetros (150cm), con una pendiente de relleno del cuatro por ciento (4%) hacia dentro, en terrenos permeables, y hacia fuera en terrenos impermeables.

Una vez preparado el cimientado del terraplén o la explanada se procederá a la construcción del núcleo, utilizando materiales que cumplan las condiciones establecidas, los cuales se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada, hasta cincuenta centímetros (50cm) por debajo de ella.

Los materiales de cada tongada tendrán características uniformes. Si no lo fuesen, deberán mezclarse convenientemente con los medios adecuados.

El espesor de estas tongadas será suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido en todo el espesor.

Cuando la tongada subyacente esté ablandada por una humedad excesiva, o aún no se haya comprobado que cumpla las condiciones exigidas, no se extenderá la siguiente hasta que no esté en condiciones.

Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (NLT).

En el caso de que fuese necesario añadir agua, la operación se realizará de manera que la humectación de los materiales sea uniforme, sin charcos, hasta obtener un mínimo del noventa y cinco por ciento (95%) de la humedad óptima del Ensayo Próctor Modificado.

- Compactación.

A efectos de compactación se tendrán en cuenta las condiciones siguientes:

- El cimientado se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado.
- El núcleo se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado.
- La coronación del terraplén o explanada, en los cincuenta centímetros (50 cm) superiores, se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado, y será de material seleccionado, debiendo cumplir la explanada, las siguientes condiciones:
 - Equivalente de arena superior a treinta (30).
 - El índice de plasticidad será cero (0).
 - CBR superior a veinte (20), al 95% de Próctor normal.
 - La granulometría deberá ser tal que la fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE sea inferior a los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz 0,4 UNE.

El cumplimiento de estas condiciones será indispensable para el abono de la unidad de obra.

En el caso de rellenos con todo uno de cantera el grado de compactación a obtener será el correspondiente a las capas de base. Para medirlo se utilizará el ensayo de placa de carga, según la NLT 357/86.

3.2.4.b.- Rellenos localizados.

- Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones de la obra o de préstamos exteriores para rellenar zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona de dimensiones que no permitan la utilización de equipos de maquinaria normal para terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitativa:

- Los materiales necesarios, provenientes de la excavación o de préstamos.
- La extensión de una tongada.
- La humectación o desecación de una tongada.
- La compactación de una tongada.
- La repetición de las tres últimas operaciones tantas veces como sea necesario hasta

la finalización del relleno.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el artículo 332 del PG-4, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm).

En los muros, antes de proceder al relleno y compactación del extradós, se procederá al relleno y compactación del terreno natural de delante del muro, para asegurar su estabilidad al deslizamiento.

El relleno de cimientos de pequeñas obras de fábrica se compactará hasta conseguir el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el Ensayo Próctor Modificado.

En el núcleo de los terraplenes situados en el extradós de los estribos de obras de fábrica y las testeras de pasos inferiores, el material será seleccionado, debiendo cumplir las condiciones exigidas en la coronación en una longitud igual a veinte (20) metros, medidos perpendicularmente en cada uno de los paramentos del estribo o testeras de pasos inferiores y hasta un (1 m) metro por encima de la parte superior de la bóveda o tablero del paso inferior. La compactación de los terraplenes en estas zonas será al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo de Próctor Modificado.

3.2.4.c.- Suelos seleccionados.

La compactación de esta capa se hará por tongadas de espesor máximo de cincuenta centímetros (50cm) y se controlará mediante el ensayo de placa de carga V.S.S., según la NLT 357/86. Deberán conseguirse los siguientes valores:

- En la tongada situada en el tercio inferior de la capa: $E1 > 30 \text{ Mpa}$ $E2/E1 < 2,2$
- En la tongada situada en el medio de la capa: $E1 > 40 \text{ Mpa}$ $E2/E1 < 2,2$
- En la coronación de la capa: $E1 > 60 \text{ Mpa}$ $E2/IE < 2,2$

En cualquier caso, si cualquiera de los ensayos resultase inferior a los valores específicos, el Contratista deberá adoptar las medidas que sean necesarias para poder conseguirlos, a su cargo, bien modificando el equipo, el número de pasadas o sustituyendo el material por otro más adecuado, sin que eso implique variación del precio del Proyecto. No se permitirá el tendido de una tongada sobre otra que no haya alcanzado los valores especificados.

Para cada cinco mil metros cuadrados (5000 m²) y una tongada se harán los siguientes ensayos:

- Una densidad por Próctor Normal.
- Un ensayo de contenido de materia orgánica.
- Diez determinaciones de densidad "in situ".
- Diez ensayos de placa de carga V.S.S.

3.2.5.- Escolleras naturales.

Las escolleras de las capas exteriores de revestimiento se colocarán de manera que los bloques estén trabados al máximo y queden el mínimo de huecos posible. Estos huecos no podrán rellenarse con cantos ni bloques de menor peso.

Para la ejecución de las escolleras se observarán además las siguientes reglas:

- La plataforma de trabajo quedará protegida en toda la longitud, excepto en su avance, de acuerdo con una cadencia de las capas sucesivas que se indica en el presente Pliego.
- La Dirección de Obra, cuando lo crea conveniente ante la posibilidad de temporales, determinará de qué forma debe reforzarse el avance para evitar la destrucción por el temporal.
- Las escolleras se verterán de forma desordenada para que haya la mayor percolación posible y se disipe la energía de las olas.

El Contratista está obligado a asegurar la operación, entretenimiento, reparaciones y de una forma general el mantenimiento en buen estado de uso de todo el material fijo o móvil. No podrá reclamar sí en el curso de las obras, y para el cumplimiento normal del programa de trabajo, se viese obligado a aumentar la importancia de su material, en calidad o en cantidad, sobre las previsiones iniciales. Se entiende que todos los elementos auxiliares están exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos previstos en el Proyecto y no podrán ser retirados sin una autorización escrita del Director de Obra.

En el caso que la escollera comience en una escollera existente, antes de empezar el vertido de la escollera sin clasificar, deberá retirarse la piedra de las capas superiores de las escolleras existentes a las zonas de arranque para dar continuidad a los núcleos de las escolleras actuales y de proyecto.

3.4.- Afirmados.

3.4.1.- Zahorra natural.

La zahorra natural se utilizará para las capas de subbase granular de los firmes. Esta unidad de obra incluye, sin que la relación sea limitativa:

- La preparación de la superficie de asiento.
- El suministro, transporte y dosificación del material.
- La extensión, humectación y compactación de cada una de las tongadas.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

La capa se extenderá en una única tongada. El equipo utilizado para el tendido deberá ser aprobado por el Director de Obra y se ejecutará de acuerdo con el artículo 500 del PC -4.

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor Modificado", según la Norma NLT 108/76.

El valor del Módulo E2 determinado con el ensayo de carga de placa, según la norma NLT 357/86, no será inferior a ochenta megapascals (80 MPa).

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje cada veinte metros (20m). En estos mismos puntos se comprobará la anchura y la pendiente de la sección transversal. Además se comprobará, en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones

Técnicas del Proyecto, la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales, puntos de transición de peralte, etc.

El espesor será el determinado en los planos del Proyecto aunque la Dirección de Obra podrá variarlo a la vista de los materiales que se utilicen y de las necesidades de la obra.

El perfil no deberá diferir del teórico en más de veinte milímetros (20mm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m), aplicada tanto paralelamente como normalmente al eje de la carretera.

- Control de Ejecución

Se considera como lote, el tramo construido cada día y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente.

- 6 determinaciones de humedad natural, según NLT 102/72 (*)
- 6 determinaciones de densidad "in situ", según NLT 109/72 (*).
- 1 ensayo de carga con placa cada cuatrocientos metros cuadrados 400m², según NLT 357/86.

(*) Se podrán utilizar métodos nucleares previa aprobación del Director de Obra, siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya conseguido establecer una correspondencia razonable.

- Criterios de aceptación o de rechazo del lote.

La densidad media de cada lote será superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad Próctor modificada. Se admitirá como máximo dos (2) medidas que siendo inferiores al noventa y ocho por ciento (98%) superen el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad Próctor modificada.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a ochenta megapascales (80 Mpa.)

4.2.- Zahorra artificial.

La zahorra artificial se utilizará en las capas de base tanto de firmes flexibles como de firmes rígidos. Esta unidad de obra incluye, sin que la relación sea limitativa:

- La preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- La extensión y humectación, en el caso de que sea necesario, y compactación de cada tonada.
- Refino de la superficie de la última tongada.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

La capa de zahorra artificial se extenderá en una única tongada con el espesor determinado en los planos del Proyecto. El equipo utilizado para el tendido deberá ser aprobado por el Director de Obra, y se ejecutará de acuerdo con el artículo 501 del PG-4.

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor Modificado", según la norma NLT 08/76.

El valor del Módulo E2 determinado por el ensayo de carga con placa, según la norma NLT 257/86, no será inferior a cien megapascales (100 Mpa).

La relación de módulos E2/E1 no será superior a 2.2

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje cada veinte metros (20m). En estos mismos puntos se comprobará la anchura y la pendiente de la sección transversal. Además, se comprobará, en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto, la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales, puntos de transición de peralte, etc.

El perfil no deberá diferir del teórico en más de quince milímetros (15mm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) aplicada tanto paralelamente como normalmente al eje de la carretera.

Se considera como lote el tramo construido cada día, y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente.

- 6 determinaciones de humedad natural, según NLT 102/72 (*).
- 6 determinaciones de densidad "in situ", según NLT 109/72 (*).
- 1 ensayo de carga con placa cada cuatrocientos metros cuadrados (400m²), según NLT 357/86.

(*) Se podrán utilizar métodos nucleares previa aprobación del Director de Obra, siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya conseguido establecer una correspondencia razonable.

- Criterios de aceptación o rechazo del lote.

La densidad media de cada lote será superior al cien por cien (100%) de la densidad Próctor Modificado. Se admitirá como máximo dos (2) medidas que siendo inferiores al cien por cien (100%), superen el noventa y ocho por ciento (98%) de densidad Próctor Modificado.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo carga con placa no deberán ser inferiores a cien megapascales (100 Mpa).

3.4.6.- Pavimentos de hormigón.

3.4.6.a.- Aspectos generales.

Para la ejecución de los pavimentos de hormigón se tendrá en cuenta el artículo 550 del PG-4. Esta unidad de obra incluye:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de los elementos de guía de las máquinas.
- Colocación de la armadura, si es hormigón armado.
- Fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón.

- Colocación de los elementos de las juntas.
- Acabado y textura superficial.
- Protección y curado del hormigón.
- Ejecución y sellado de las juntas.

El hormigón no se verterá hasta que no se haya comprobado que la superficie de asiento no tenga la densidad requerida y las rasantes indicadas en los planos del Proyecto. Si existen irregularidades superiores a las toleradas deberán corregirse antes del vertido.

Los pavimentos de viales y plataformas de hormigón se ejecutarán con hormigón tipo HA-35. El hormigón deberá colocarse y acabar antes que pase una hora (1 h) desde su fabricación. En el caso que se adoptasen precauciones para retardar el fraguado, en condiciones de humedad o temperatura favorables, o cuando se transporte en camiones hormigonera, el Director de Obra podrá alargar el plazo hasta dos horas (2 h). En ningún caso se colocará si presenta indicios de principio de fraguado, segregación o desecación.

Si se interrumpe el vertido durante más de media hora (1/2 h) se tapará con arpilleras húmedas. Si la interrupción es más larga se creará una junta de hormigonado transversal.

El hormigonado se hará en anchos constantes, separados por juntas de construcción formadas por perfiles rectangulares de 6 mm de acero inoxidable, con una anchura mínima de seis metros (6 m) y se encofrará lateral y frontalmente. Sin embargo, la Dirección de obra fijará los anchos a utilizar.

Durante el primer periodo de fraguado el hormigón deberá protegerse de ser lavado por la lluvia, de una posible desecación rápida, de una fuerte insolación y/o del viento, del frío y del hielo. El curado de los pavimentos de hormigón se hará por un riego de curado con un producto filmógeno de base parafínica con una dotación mínima de doscientos treinta gramos por metro cuadrado (230 gr/m²).

Si el pavimento es de hormigón armado se utilizarán barras corrugadas de acero de límite elástico no inferior a quinientos diez megapascuales (510 Mpa). Las barras longitudinales no serán de diámetro inferior a dieciséis milímetros (16 mm) y las transversales de reparto de ocho milímetros (8 mm) de diámetro. La cuantía longitudinal será del seis por mil (0,6%). Las armaduras se colocarán en el centro de la sección.

3.4.6.b.- Juntas.

Las juntas de retracción se harán en los pavimentos de hormigón mediante sierra y se dispondrán a distancias variables entre tres y medio (3,5) y cuatro y medio metros (4,5m). Las juntas transversales se serrarán de modo que y en el momento tal que el borde de la ranura sea limpia y no se hayan producido fisuras de retracción en la superficie del hormigón. El número de sierras será el suficiente para seguir el ritmo de hormigonado sin retrasarlo. Siempre habrá una sierra de reserva.

En el caso que el pavimento sea de hormigón armado no será preceptivo crear juntas de retracción.

Las juntas longitudinales se pueden serrar en cualquier momento después de pasar veinticuatro horas (24h) del hormigonado y siempre que se asegure que no pasará tráfico, ni siquiera el de la obra, hasta que no se haya hecho esta operación.

Las juntas de dilatación llevarán elementos de transmisión de carga de una losa a otra con pasadores formados por barras lisas de acero de veinticinco milímetros (25mm) de diámetro y de sesenta centímetros (60cm) de longitud, colocados a media altura del espesor de la losa.

Estas barras tendrán la mitad de la longitud embebida en una de las losas como parte fija y la otra mitad en la losa adyacente, pintada y untada para que no se adhiera al hormigón, con una vaina en el extremo que permita el movimiento.

Una vez acabado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgicamente y con cuidado tanto el fondo como los bordes de las juntas. Después deben imprimarse los bordes con un producto adecuado y debe colocarse el material de sellado previsto.

Las operaciones de sellado de juntas deben pararse cuando la temperatura exterior baje cinco grados (5°C) centígrados, o en caso de lluvia o viento fuerte.

3.4.6.c.- Apertura al tráfico.

El pavimento podrá abrirse al paso de personas y materiales para operaciones de serrado y comprobaciones de regularidad superficial cuando haya pasado el tiempo suficiente para que no se produzcan desperfectos superficiales, y siempre que el producto de curado se haya secado. El equipo para la ejecución de las obras no podrá circular hasta que no hayan pasado al menos tres (3) días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete (7) días o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la especificada a los veintiocho (28) días. Todas las juntas deberán haber sido selladas. La apertura al tráfico en general no podrá ser antes de catorce (14) días de la terminación del pavimento.

3.4.6.d.- Tolerancias de construcción.

La regularidad superficial se debe controlar dentro de las veinticuatro horas (24h) de la ejecución del pavimento. La superficie del pavimento no puede presentar diferencias de más de tres milímetros (3mm) al ser comprobada con una regla de tres metros (3m) en cualquier dirección. Los puntos defectuosos se eliminarán por medios abrasivos y debe volver a comprobarse la regularidad.

El espesor de las losas se comprobará mediante la extracción de testigos cilíndricos de diez centímetros (10cm) de diámetro con la frecuencia que indique el Director de Obra. El espesor del pavimento en ningún punto será inferior en más de quince milímetros (15mm) al prescrito. Los orificios hechos al pavimento deben ser rellenados con hormigón de la misma calidad que el resto del pavimento.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no serán superiores a un centímetro (1 cm).

Las losas no presentarán fisuras. No se considerará fisura un conjunto de pequeñas grietas cortas que manifiestamente sólo afecten a la superficie de la losa.

Si una losa presenta una fisura única y no ramificada, sensiblemente paralela u ortogonal a la dirección de las juntas, el Director de Obra podrá aceptarla siempre y cuando se realicen las siguientes operaciones:

- Si la junta más cercana a la fisura no se hubiese abierto, la fisura se tratará como una junta y se sellará previa regularización y formación de los labios.
- Si la junta más cercana a la fisura se hubiese abierto, la fisura se inyectará con una resina epoxi, aprobada por la Dirección de Obra, tan pronto como sea posible.

En el caso de otros tipos de fisuras, la Dirección de Obra podrá aceptar u ordenar la demolición de la losa. Si la losa se acepta la fisura será tratada como una junta. La recepción definitiva de una losa fisurada y no demolida se realizará a no ser que, al final del periodo de garantía, las fisuras hayan agravado u originado daños a las losas vecinas.

3.4.6.e.- Control de calidad.

Antes de pasados cincuenta y cuatro días (54) de la puesta en obra del hormigón de un pavimento ejecutado en un día, se extraerán de forma aleatoria seis (6) testigos cilíndricos, según la Norma UNE 7241. Cada uno de ellos se distanciará del más próximo al menos en siete metros (7m) en sentido longitudinal y estará separado de cualquier junta o borde en más de cincuenta centímetros (50cm). Estos testigos se ensayarán a tracción indirecta a la edad de cincuenta y seis (56) días, según la Norma UNE 7396 habiendo sido conservados durante las últimas cuarenta y ocho horas (48h) en las condiciones de la Norma UNE 7241.

Si el valor medio de los resultados de los ensayos es superior al previsto se considerará aceptada la resistencia de todo el tramo ejecutado aquel día.

Si el valor es inferior al medio, pero superior al noventa por ciento (90%) de lo previsto se aplicarán las sanciones especificadas en el PG-4.

Si el valor es inferior al noventa por ciento (90%) pero superior al setenta por ciento (70%) el Director de Obra podrá aplicar las sanciones previstas en el PG-4 u ordenar la demolición de la superficie afectada a cargo del Contratista.

Si el valor es inferior al setenta por ciento (70%) la superficie afectada se demolerá a cargo del Contratista.

3.5.2.- Tubos arquetas y sumideros.

3.5.2.a.- Arquetas y pozos.

Esta unidad se refiere a la ejecución de arquetas y pozos de hormigón, bloques de hormigón, albañilería, ladrillos o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

Los pozos o arquetas serán de las dimensiones reflejadas en los planos del Proyecto. La Dirección de Obra las podrá adaptar a las necesidades de la obra sin que se modifique su valoración. Su emplazamiento y cota serán los que indiquen los planos.

En ella quedan incluidos, sin que la relación sea limitativa:

- El suministro y colocación de los materiales.
- La construcción de la solera de hormigón HM-20, de veinte centímetros (20 cm) de espesor.
- La fabricación de la arqueta o pozo y las operaciones necesarias para su enlace con el resto de la obra.
- Los escalones.
- Las tapas.
- La limpieza y mantenimiento de la arqueta o pozo de registro hasta la finalización de la obra.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

La solera podrá ser de media caña o de adoquines. En el primer caso, la media caña tendrá un diámetro igual al del exterior del tubo y las banquetas laterales deben quedar a la altura de medio tubo. En el segundo caso, los adoquines se colocarán sobre un lecho de hormigón y se trabarán con lechada de cemento.

Los marcos y las tapas de registro tendrán las dimensiones reflejadas en los planos del Proyecto y cumplirán lo especificado en la Norma UNE 41-300 87.

La ejecución de las obras deberá cumplir las especificaciones del artículo 410.2 del PG-4.

3.5.2.d. Colectores de hormigón y de P.V.C.

Las dimensiones serán las indicadas en los planos del Proyecto. Se incluye en esta unidad de obra, sin que la lista sea limitativa:

- El suministro del tubo.
- La preparación del asiento (limpieza, nivelación, compactación, etc.)
- La ejecución de la solera con hormigón HM-10, de quince centímetros (15 cm) de grosor.
- La colocación y sellado de los tubos.
- Las piezas especiales que comporte.
- El entronque con otros elementos o tubos
- El revestimiento de la tubería con hormigón HM-10, de quince centímetros (15cm) de grosor.
- La realización de pruebas sobre la tubería instalada.

Los tubos se revisarán minuciosamente y se rechazarán los que presenten defectos. Los tubos se colocarán en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantenerlos libres de agua, y utilizando medios adecuados para evitar daños por golpes. Se procurará fijar los tubos de manera que queden inmóviles cuando se recubran de hormigón, evitando el efecto de flotación.

El tubo debe seguir las alineaciones, rasantes y pendientes previstas en el Proyecto. Deben quedar centrados y alineados dentro de la zanja. La solera debe quedar plana, nivelada y a la profundidad prevista en el Proyecto y debe tener el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.

El lecho de asiento debe rellenar la zanja de hormigón hasta medio tubo, en el caso de tubos circulares, y hasta dos tercios (2/3) del tubo, en el caso de tubos ovoides. El hormigón debe ser uniforme y continuo. No deben existir grietas o defectos de hormigonado como disgregaciones o huecos en la masa

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se admitirá un resalte máximo de tres milímetros (± 3 mm), las juntas deben ser estancas a la presión de prueba y deben resistir los esfuerzos mecánicos. Cada tubo debe quedar ensamblado con el siguiente, trabado interiormente con mortero de cemento, MH-450, y sellado exteriormente con una anilla de hormigón, de ladrillo hueco o de rasilla común. Siempre que se pueda, las juntas se sellarán interiormente.

En el caso de colectores de P.V.C., la unión de los tubos se hará por penetración de un extremo dentro del otro, con interposición de una anilla de goma colocada previamente en el alojamiento adecuado del extremo del diámetro exterior más pequeño. En el caso de tubos encolados o con masilla, se hará igualmente encolando previamente el extremo del diámetro exterior más pequeño. El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anilla elastomérica no debe ser agresivo para el material del tubo ni para la anilla, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Por encima del tubo debe hacerse un relleno de la zanja de tierras compactadas con un espesor de cien centímetros (100 cm) si está colocado en zonas de tráfico rodado, y de sesenta centímetros (60 cm), en zonas sin tráfico. No deben montarse tramos de más de cien metros (100 m) de largo sin hacer el relleno parcial de la zanja, dejando las juntas descubiertas. En el caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable deben pasar por un plano superior a las de saneamiento, separadas tangencialmente en cien centímetros (100cm).

El fondo de la zanja deberá estar limpio antes de colocar los tubos. La zanja deberá tener una anchura superior en cuarenta centímetros (40cm) al diámetro exterior del tubo. La anilla de hormigón tendrá un espesor entre cinco (5 cm) y diez centímetros (10 cm), y una anchura de más de veinte centímetros (> 20 cm).

La Dirección de Obra podrá exigir ensayos de estanqueidad de un tramo o de toda la tubería, tanto antes como después de rellenar las zanjas. Si se detectasen defectos de estanqueidad el Contratista deberá levantar y reconstruir a su cargo los tramos defectuosos.

3.5.2.e.- Tubos de polietileno.

- Condiciones generales.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico del tubo.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante los accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según el tipo de unión definida para la canalización.

En el caso de coincidir tubos de agua potable y de saneamiento, los de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento i se separarán tangencialmente cien centímetros (100 cm).

El tubo para gas (densidad media), no puede estar próximo a conductos que transporten fluidos a alta temperatura.

- Colocación al fondo de la zanja.

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura. La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río, de espesor ≥ 5 cm. Se rellenará encima con relleno ≥ 60 cm de tierra apisonada en tongadas de 20 cm, si no tienen que pasar tráfico rodado y ≥ 80 cm en caso contrario.

- Colocación.

Antes de bajar los tubos a la zanja la Dirección de Obra los examinará y rehusará los que presenten algún defecto.

Se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponda a lo especificado. En caso contrario se avisará ala Dirección de Obra.

El fondo de la zanja estará limpia.

Si el tubo tiene una pendiente $> 10\%$ se montará en sentido ascendente. Si no pudiese ser así, se fijará provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.

Los tubos y las zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües a la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin rellenar parcialmente la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situado el tubo en la zanja, parcialmente rellena, excepto las uniones, se harán las pruebas de presión interior i de estanqueidad, según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

3.5.2.f. Sumideros e imbornales.

Serán de las dimensiones reflejadas en los planos del Proyecto. La Dirección de Obra las podrá adaptar a las necesidades de la obra sin que se modifique la valoración. Esta unidad incluye:

- La construcción de la solera y paredes de hormigón HM-20.
- El suministro y colocación del marco y reja abatible.

El marco y la reja abatible serán de fundición dúctil y cumplirá lo especificado en la UNE 41-300-87.

3.5.3.- Drenes subterráneos y material filtrante.

3.5.3.a.- Drenes subterráneos.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitativa:

- La excavación de la zanja necesaria para colocar la tubería.
- El hormigón, puesta en obra y nivelación de la solera de asiento del dren.
- El tendido y el cerramiento del geotextil anticontaminante.
- La colocación del dren.
- El suministro y colocación del material filtrante.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Las dimensiones de las zanjas y del tubo dren se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre el particular, señale el Director de Obra.

La solera se protegerá tendiendo sobre ella una capa de diez centímetros (10 cm) de grosor de hormigón tipo HM-20.

El relleno de material filtrante se realizará con grava de granulometría 20-40, hasta veinticinco centímetros (25cm) por encima de la generatriz superior del tubo.

Las profundidades mínimas de enterramiento se ajustarán en función de las sobrecargas de tráfico.

La longitud mínima de solape del geotextil será de treinta centímetros (30cm). Esta longitud deberá conseguirse tanto en los solapes laterales como en el cerramiento del geotextil sobre la grava filtrante.

3.5.3.b.- Rellenos localizados de material filtrante.

En esta unidad de obra queden incluidos, sin que la relación sea limitativa:

- El suministro, extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Deberán cumplir las especificaciones del artículo 421.3 del PG-4.

Los rellenos filtrantes en extradós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos.

El espesor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (<30 cm).

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Director de Obra, o de personas que éste delegue. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobretudo en lo que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante adjunto a obras de fábrica de sección en caja o en forma de bóveda deberá situarse de manera que las tongadas a ambos lados se encuentren al mismo nivel. Este relleno no se iniciará hasta que el dintel o la clave hayan sido completamente acabados y sean capaces de transmitir esfuerzos.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de realizarlos, o simultáneamente a ellos, tomando las precauciones necesarias para no mover los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad portante, se iniciaran vertiéndose las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

3.5.4.- Pruebas de recepción de los tubos.

Las pruebas de recepción para los tubos son las siguientes

Los tubos instalados se someterán a las pruebas siguientes:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de presión interior.

A medida que se monten los tubos se someterán a la prueba de presión interior por tramos no superiores a 500 m.

La presión de prueba será la necesaria para que en el punto más bajo resulte una presión mínima igual a 1,4 veces la máxima presión de servicio. La diferencia de presión entre el punto más alto y el más bajo a pruebas o será superior al 10% de la presión de prueba.

El tubo se rellenará por la parte más baja y se abrirán bocas para extraer el aire. Cuando se comprueben tubos de fibrocemento o hormigón, se recomienda mantenerlos planos desde 24 horas antes de la prueba.

La bomba de prueba tendrá dos manómetros, uno de ellos de comprobación llevado por la Dirección de Obra o el Servicio.

Una vez el tubo esté lleno y libre de aire, se subirá la presión a un ritmo no superior a 1KPA/min (1 kg/cm² y minuto) hasta conseguir el valor fijado para la prueba. A continuación se cerrará el tubo durante 30 minutos.

La prueba de considerará satisfactoria cuando en este tiempo la presión no baje más de 1/5 de la presión de prueba.

En caso de resultar negativa la prueba, será repetida.

Si durante las pruebas de presión apareciesen roturas en un 8% de los tubos probados se rehusará todo el lote de tubos. Si salen más de un 4% de uniones defectuosas, se rehusará todo el lote del que formen parte.

Una vez el resultado de la prueba sea satisfactorio, se podrá pasar a la prueba de estanqueidad.

- Pruebas de estanqueidad.

Se rellenará todo el tubo con cuidado al extraer todo el aire i se mantendrá una presión equivalente a la máxima de trabajo en el punto más desfavorable.

La prueba se realizará cerrando la red que se probará y abastecerá mediante un contador. Se medirá la cantidad de agua necesaria (que le llamamos V) para mantener la presión de prueba durante 2 horas.

La prueba se considerará satisfactoria si resulta: $V < K \times L \times D$

donde:

L = Longitud del tubo en metros (m).

D = Diámetro interior del tubo en metros (m).

V = Volumen en litros (l).

K = Coeficiente según el tipo de material

Hormigón armado: K = 0,400

Hormigón pretensado: K = 0,250

Fibrocemento: K = 0,350

Fosa:	K = 0,300
Acero:	K = 0,350
Polietileno o P.V.C.	K = 0,350

3.6.- Hormigones

3.6.1- Armaduras.

3.6.1.a.- Armaduras pasivas en hormigón armado

-Los despieces.

Como norma general, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

Este despiece contendrá la forma y medidas exactas de todas las armaduras definidas en los planos, indicando claramente el lugar en el que se producen los empalmes, y el número y longitud de éstos.

Así mismo, detallará y despiezará perfectamente todas las armaduras auxiliares necesarias para garantizar la correcta posición de las armaduras según los planos durante el hormigonado, tales como rigidizadores, marcos auxiliares, etc. todas y cada una de las figuras vendrán numeradas en la hoja de despiece y en correspondencia con los planos respectivos.

En la hoja de despiece vendrán expresados los pesos totales de cada figura.

- Los separadores.

Las armaduras inferiores de los cimientos y parte inferior del dintel se sustentarán mediante separadores de mortero, de medidas en planta 10x10 cm y del espesor indicado en los planos para el recubrimiento, como mínimo, de cuatro centímetros (4 cm), colocados a una distancia máxima de cincuenta diámetros (50 ϕ), y un número mínimo de ocho (8) por metro cuadrado. La resistencia del mortero será superior a 250 kg/cm².

Para las armaduras laterales los separadores serán de plástico, adecuados al recubrimiento indicado en los planos para la armadura, como mínimo de cuatro centímetros (4cm), colocados a una distancia máxima de cincuenta diámetros (50 ϕ), y en un número no inferior a cuatro (4) por metro cuadrado.

Si hay más de un emparillado los separadores se distanciarán entre ellos como máximo de cien centímetros (100cm).

Todas las armaduras de arranque de los cimientos se fijarán suficientemente para evitar que puedan desplazarse durante el hormigonado. Las armaduras de las pilas se rigidizarán en los planos paralelos a los paramentos y entre ellas para mantener correctamente su geometría.

Se tendrá especial cuidado al aplicar los productos de desencofrado antes de colocar los encofrados y después de haberlos dejado secar el tiempo suficiente.

Los separadores laterales de las armaduras se colocarán antes que los encofrados. Antes de proceder al hormigonado se comprobará que las armaduras no están recubiertas de óxido no adherente. En el caso que lo estuviesen, se procederá al cepillado de las barras.

- Control.

El artículo 90 de la EHE establece dos niveles para controlar la calidad del acero: Control a nivel reducido y Control normal. Para obras de hormigón pretensado sólo se utilizará el nivel de control normal.

a) De recepción.

No se podrán utilizar aceros que no lleguen a la obra con un certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Para las barras o alambres corrugados deberá de haber un certificado específico de adherencia.

A lo largo de la obra para cada diámetro se hará un muestreo para comprobar:

- El límite elástico.
- La carga de rotura.
- El alargamiento a rotura.
- El módulo de deformación.

Para cada partida de veinte toneladas (20 t) o fracción, y diámetro se hará un muestreo para comprobar:

- La sección equivalente.
- La aptitud al pliegue simple.
- La aptitud al pliegue y despliegue.
- Las características geométricas del corrugado

Cuando las armaduras pasivas se tengan que empalmar por soldadura se tendrá que comprobar la aptitud del procedimiento a emplear, según se define en el artículo 90.4 de la EHE, y el acero tendrá que tener una composición química que lo haga apto par soldar, de acuerdo con la UNE 36068.

b) De producción.

El Contratista establecerá el sistema idóneo para asegurar que las armaduras se elaboran y se colocan de acuerdo con las especificaciones y planos del Proyecto. Se realizará un boletín para cada tajo en el que figuren las comprobaciones siguientes:

- Calidad del material y estado de oxidación y limpieza.
- Longitud y forma del elemento.
- Diámetros de doblado.
- Observaciones sobre grietas eventuales.
- Colocación en la obra.
- Solapes.
- Recubrimiento.
- Ataduras.

3.6.2.- Hormigonado.

3.6.2.a.- Aspectos generales.

- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen, sin que la relación sea limitativa:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como de los materiales necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- El encofrado y desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daños a los elementos ya hormigonados. Se adoptarán las medidas que sean necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo momento al Proyecto. En particular, se tendrá especial cuidado de que estas disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis de cálculo consideradas.

La dosificación del hormigón se efectuará por peso de áridos, agua, cemento y en todo caso de los aditivos, y se adaptará a lo que especifique el artículo 68 de la EHE. En particular, la cantidad máxima de cemento por metro cúbico no podrá superar los cuatrocientos kilogramos por metro cuadrado (<400 Kg/m²). La tolerancia máxima permitida para cada uno de los componentes del hormigón será de más o menos un tres por ciento ($\pm 3\%$).

En general, se utilizarán hormigones de consistencia "plástica", según el artículo 30.6 de la EHE, o de la consistencia mínima compatible con su puesta en obra. Si el proceso constructivo exigiese utilizar consistencias blandas o fluidas deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra, quien podrá obligar a utilizar una mayor cantidad de cemento o a utilizar aditivos plastificantes. Ésto no supondrá modificación del precio de la unidad.

Para el inicio del hormigonado será preceptiva la aprobación por la Dirección de Obra de la colocación y fijación de la armadura, de los separadores y del encofrado, así como la limpieza de fondos y laterales. No se iniciará ninguna tarea sin dicha autorización. El contratista está obligado, por tanto, a avisar con suficiente antelación para que las citadas comprobaciones puedan ser realizadas sin alterar el ritmo constructivo.

Así mismo, el Contratista presentará al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada elemento de la obra, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

3.6.2.b.- Plan de hormigonado.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el Contratista seguirá para la buena colocación del hormigón.

En el plan se hará constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad se hará constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo, y de otros).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y número de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros u otros).
- Sistema de curado del hormigón.

3.6.2.c.- Fabricación del hormigón.

El hormigón debe fabricarse en una central que cuente con una instalación dosificadora por peso de todos los materiales que lo compongan y con una mezcladora, que deberán funcionar siempre bajo la vigilancia de personal especializado. La instalación deberá haber sido previamente sometida a la aprobación de la Dirección de Obra y no podrá introducirse ningún cambio sin su consentimiento.

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra una documentación completa sobre la fabricación del hormigón, donde se incluirá la descripción de la planta y la dosificación que se utilizará en función de los cementos y procedencia de los áridos, la forma de transporte, etc.

Cualquier cambio en la dosificación, en las instalaciones, en el transporte, etc. deberá avisarse con un mínimo de quince (15) días, siempre y cuando la documentación hubiese sido aprobada.

3.6.2.d.- Transporte del hormigón.

El hormigón se transportará en camiones hormigonera. El periodo de tiempo comprendido entre la carga y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (lh). Mientras se esté transportando y descargando deberá funcionar constantemente el sistema de agitación. Los camiones hormigonera se tendrán que limpiar después de cada carga de hormigón.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas de hormigón que acusen un principio de fraguado. Tampoco se admitirá, en ningún caso, la adición de agua a la masa de hormigón fresco.

Las características de las masas pueden variar del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir un mayor uniformidad no deberá ser transportada una misma amasada en camiones o compartimentos diferentes.

3.6.2.e.- Puesta en obra.

Se evitará la caída libre del hormigón desde más de un metro y medio (1,5m) de altura. El hormigón deberá verterse en un lugar que quede, en planta, como máximo a dos metros (2m) del punto de ubicación definitiva una vez haya endurecido. Queda expresamente prohibido palearlo o desplazarlo con vibrador.

No se colocarán en la obra capas o tongadas de hormigón de espesor superior al que permita una completa compactación de la masa.

La Dirección de Obra podrá autorizar la colocación neumática del hormigón siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón en cada descarga sea superior a doscientos litros (200l), que se elimine todo excesivo rebote de material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Se procurará en todo momento que las armaduras dispongan de un recubrimiento mínimo de cuatro centímetros (4cm), o el que se indique en los planos. No podrá haber ningún elemento metálico a una distancia de los paramentos inferior a la indicada.

El extendido del hormigón en losas se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

No se procederá al hormigonado mientras la Dirección de Obra no haya dado la conformidad. Antes de empezar se deberán revisar las armaduras para comprobar si están en la posición definitiva.

El hormigonado se suspenderá siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados centígrados (0°C). Esta temperatura podrá rebajarse en tres grados centígrados (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos u otros sistemas de modo que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará el hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de superficie no baje de un grado centígrado (-1°C) bajo cero.

En los casos en que, por absoluta necesidad, y previa autorización de la Dirección de Obra, se hormigone a temperaturas inferiores a las señaladas se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de la masa se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua sin rebasar los sesenta grados centígrados (60°C). El cemento no se calentará en ningún caso.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, de viento excesivo o de temperatura ambiente superior a cuarenta grados centígrados (40°C) salvo autorización expresa de la Dirección de Obra y tomando las medidas especiales de protección que ésta indique.

En todo caso se estará a lo previsto en los artículos 72 y 73 de la EHE.

3.6.2.f.- Compactación.

El sistema de compactación será el adecuado para conseguir un hormigón sin poros ni coqueras, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, y se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Se cumplirá lo especificado en los artículos 70 de la EHE y 610.9 del PG-4.

El hormigón se compactará siempre por vibración. El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración de la vibración deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzcan segregaciones locales.

Si el hormigón se compacta con vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente de manera que la superficie del hormigón aparezca totalmente húmeda. Las capas, después de compactadas, no tendrán un espesor superior a veinte centímetros (20 cm).

Si se emplean vibradores internos deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también verticalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10cm/s.), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre dos puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos poco tiempo, que vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10cm) de la pared del encofrado.

3.6.2.g.- Juntas de hormigonado y de dilatación.

Las juntas de hormigonado se ejecutarán de acuerdo con lo que prescribe el artículo 71 de la EHE.

Las juntas de hormigonado serán siempre perfectamente horizontales y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas. En todos los casos deberán limpiarse con chorros de arena y agua, o solamente con chorros de agua. El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra una documentación completa del sistema a utilizar. La aprobación del sistema quedará supeditada a la realización previa de pruebas en la obra, si así lo cree conveniente la Dirección de Obra.

Cuando vaya a hormigonarse una junta que se ha limpiado previamente, antes de verter el hormigón se extenderá sobre la superficie de la junta una capa de un producto adecuado, previamente aprobado por la Dirección de Obra, que garantice una perfecta adherencia y la estanqueidad de la junta.

Las juntas de dilatación tendrán caras planas o con redientes. Se evitará que la superficie del hormigón colocado en primer lugar no contenga rebabas, salientes o restos de sujeción de encofrado.

Se rellenarán con material suficientemente compresible que permita la dilatación del hormigón sin fluir hacia el exterior y que tenga capacidad de recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse.

Para la formación de las juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorban el agua, o tiras de plástico continuas del espesor adecuado, previa la aprobación de la Dirección de Obra. El material de sellado para el cierre

superior deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes.

3.6.2.h.- Curado del hormigón.

Por lo que respecta al sistema de curado, éste será con agua, siempre que sea posible. Queda totalmente prohibido el curado con agua de mar. El curado con agua no podrá ejecutarse a base de esporádicos riegos del hormigón, sino que es necesario garantizar la constante humedad del elemento por medio de recintos que se mantengan con una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empanados en agua, sistema de riego continuo o cubrimiento completo mediante plásticos.

La duración mínima del curado será de siete (7) días. En todo caso se determinará la duración total de acuerdo con lo que se especifica en el artículo 74 de la EHE.

En el caso que no sea posible el curado con agua se recurrirá al uso de materiales filmógenos, que se aplicarán inmediatamente después del hormigonado en el caso de superficie libre, o inmediatamente después del desencofrado en su caso. Se garantizará un espesor suficiente de material filmógeno extendido en toda la superficie del elemento, excepción hecha de la parte que constituirá la junta de hormigonado.

Queda totalmente prohibida la reparación de defectos del hormigón (coqueras, lavados, etc.) sin las instrucciones de la Dirección de Obra.

3.6.2.i.- Inspección y control.

- Inspección.

Para garantizar la correcta ejecución de las obras de hormigón, el Contratista designará permanentemente un técnico especializado y responsable, como mínimo de grado medio, encargado de vigilar el cumplimiento de las condiciones impuestas en cada caso, y especialmente de vigilar la calidad de los materiales, la dosificación, la correcta disposición de los encofrados antes del hormigonado y las condiciones de amasar, colocación, compactación, curado y las fechas de encofrado. Para todo ello deberá atender las indicaciones de la Dirección de Obra y anotar en un libro registro todas las modificaciones que se introduzcan en el Proyecto y las incidencias que haya.

Así mismo, la Dirección de Obra ejercerá, directamente o a través de la persona en la que delegue, la vigilancia y deberá autorizar el hormigonado, pararlo cuando lo crea conveniente, fijar la forma de escoger las muestras para fabricar las probetas para los ensayos, y señalará las partes de la obra que deban someterse a prueba. El Contratista deberá facilitar el acceso a cualquier elemento de las instalaciones para permitir a la Dirección de Obra realizar las comprobaciones que crea pertinentes.

- Control.

a)- Control de recepción.

Cada carga de hormigón fabricado se acompañará de una hoja de suministro en la que figure como mínimo:

- Nombre de la central de fabricación.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificaciones del hormigón, con designación del hormigón, contenido de cemento, relación agua-cemento, tipo de ambiente, tipo de cemento, consistencia, medida máxima del árido, tipo de aditivo, si lo hubiere, o indicación expresa de que no lo contiene.
- Designación del lugar de suministro.
- Cantidad en metros cúbicos de hormigón.
- Identificación del camión hormigonera y de la persona que lo descargue.
- Hora límite de uso del hormigón.

Además del control de resistencias y de consistencia, la Dirección de Obra vigilará, de la manera que crea oportuna, los aspectos antes comentados y podrá rechazar el producto fabricado en cualquier fase en la que se encuentre si se observan disconformidades con lo prescrito.

h)- Control de producción.

Se controlarán los elementos componentes del hormigón tal como se describe en el punto 2.4 de este Pliego, y también las diferentes fases del proceso descrito en este artículo. Con esta finalidad los Servicios de Control del Contratista redactarán los oportunos partes diarios en los que queden plasmadas, además de los datos de recepción, las conformidades o disconformidades que se observen. Estos informes quedarán custodiados por el Contratista y a la disposición de la Dirección de Obra.

Se llevará a cabo un control estadístico del hormigón, de acuerdo con el artículo 88.4 de la EHE. Con este objetivo la tabla 88.4.a determina los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control. Si el hormigón está fabricado en central de hormigón preparado y tiene Sello o Marca de Calidad, los límites se podrán aumentar al doble siempre que:

- El peticionario disponga de los resultados de control de producción de la central.
- El número mínimo de lotes sea de tres (3).
- No se encuentre una resistencia característica inferior a la del proyecto. Cuando esto ocurra se pasará a realizar el control normal y no se reducirá la intensidad de control hasta que cuatro (4) lotes consecutivos den resultados satisfactorios.

En el caso de que se hormigone con el sistema de encofrados deslizantes se tendrá especial cuidado en el control de las resistencias y del estado de fraguado y endurecimiento poco después de su fabricación (cosa de horas).

- Control de ejecución

Se consideran tres niveles para la realización del control de ejecución:

- Nivel reducido
- Nivel normal.
- Nivel intenso.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control en el cual se dividirá la obra en lotes de acuerdo con lo que se indica en la tabla 95.1.a de la EHE. Para cada lote se realizarán las comprobaciones que se indican en la tabla 95.1.b de la EHE.

Según el tipo de control que se haga los coeficientes parciales de seguridad para las acciones serán diferentes según la tabla 95.5 de la EHE.

El control reducido se aplica cuando no hay un seguimiento continuo y reiterado de la obra. Exige al menos una inspección por cada lote.

El control normal es el que se aplica normalmente y exige al menos dos (2) inspecciones por cada lote.

El control intenso exige que el Contratista tenga un sistema de control de calidad propio. La Dirección de Obra podrá exigir al contratista unos procedimientos específicos para el control interno de las actividades involucradas en la construcción de la obra. Para este nivel se exigen al menos tres (3) inspecciones por lote.

En general se aplicarán las tolerancias que se recomiendan en el anexo lo en la instrucción EHE. Sin embargo, las tolerancias pueden ser modificadas por el Proyectista en el Pliego de Cláusulas Particulares del Proyecto.

4.- MEDICIÓN Y ABONO.

4.1.- General.

4.1.1.- Definición del precio unitario.

Todas las unidades de obra se abonarán exclusivamente de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto, en los que se aplicarán los coeficientes de contrata, adjudicación y revisión de precios según lo estipule el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Los precios comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de gastos generales y cargas ocasionadas para la ejecución de los trabajos en los plazos y condiciones establecidas, y comprenden todas las obligaciones impuestas al Contratista por este Pliego y los documentos complementarios.

Se entenderá que todos los precios unitarios a los que se refieren las normas de medición y abono incluidas en el Proyecto incluyen siempre el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra que son necesarios para la ejecución, los transportes, comunicaciones, pruebas y ensayos, así como todas las necesidades circunstanciales que les sean necesarias para realizar la obra de acuerdo con lo especificado en el Pliego y en los Planos aprobados por LA PROPIEDAD.

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad serán de cuenta del Contratista. Todos los precios suponen cada unidad de obra completamente y correctamente acabada y en condiciones de recepción.

4.1.2.- Sistema de medición y valoración no especificado.

La medición y la valoración de las unidades de obra, que no hayan sido especificadas expresamente en este Pliego, se realizará de conformidad al sistema de medición que dicte la Dirección de Obra y con los precios que figuran en el Contrato

4.1.3.- Precios de unidades de obra no previstos en el Contrato.

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente el Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán por los precios contradictorios acordados con la Dirección de Obra y que hayan sido aprobados por LA PROPIEDAD. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle que han de ser aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiere conformidad para la fijación de dichos precios entre ambas partes, el Contratista quedará relevado de la construcción de la parte de obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose, sin embargo, los materiales que sean de recibo y que hubieren quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con los que fije LA PROPIEDAD.

4.2.- Movimiento de tierras.

4.2.1.- Derribos y demoliciones.

En el precio de los derribos o demoliciones se incluye la maquinaria, medios auxiliares, mano de obra y los elementos necesarios para realizar la unidad de obra correctamente, sin alterar o destruir servicios próximos, conducciones, tuberías, etc.

- El derribo de edificaciones se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) de volumen exterior derribado, incluida la cubierta, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra.

- El derribo de macizos de obra de fábrica o de hormigón se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) realmente derribados y retirados de su emplazamiento, medidos por la diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar el derribo, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizarlo.

- El derribo de pavimentos asfálticos, de hormigón o de losetas de hormigón se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) en planta realmente ejecutados.

- El derribo de bordillo y rigola se medirá y abonará por los metros lineales (m) realmente derribados.

4.2.3.- Excavaciones.

4.2.3.a.- Excavación de tierra vegetal.

La excavación de tierra vegetal se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos sobre perfiles transversales contrastados del terreno. Incluye el posible transporte a otra zona de uso o acopio dentro de la obra.

4.2.3.b.- Excavación en desmonte de la explanación

La excavación de desmonte de la explanación se medirá y abonará por metros cúbicos (m³), obtenidos como la diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación indicadas en los planos o, cuando convenga, los ordenados por el Director de Obra, que pasarán a tomarse como teóricos sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de éstas.

Si apareciesen blandones se sanearán, y se medirán y abonarán al mismo precio que la excavación, independientemente del tamaño, superficie o profundidad que tengan.

Los precios incluyen la compactación de la superficie de asiento del firme o formación de explanada mejorada con suelo seleccionado, la excavación hasta las rasantes definidas en los planos, o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes al lugar de utilización, instalaciones o acopios, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales necesarias para una correcta ejecución de las obras.

El precio incluye, también, la formación de los caballeros que puedan resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos necesarios para almacenajes y vertederos.

El precio es único para cualquiera que sea la naturaleza de terreno y los medios de excavación. El precio a aplicar será considerado "por cuenta y riesgo", independientemente del porcentaje real de roca y voladura que aparezca en la obra.

Las excavaciones en desmontes se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios nº 1.

4.2.3.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimentaciones.

La excavación de zanjas, pozos y cimentaciones se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) que se obtengan en la excavación de zanjas y pozos continuas para canalizaciones. Se medirá calculando el volumen del prisma, cuyas caras laterales corresponden a la sección teórica deducida de los planos y las horizontales las forman el fondo de la zanja y el terreno. En excavaciones de cimentaciones de estructuras y muros se calculará el volumen del prisma de caras laterales verticales, cuya base inferior situada en la cota de la cimentación, es la determinada por la superficie de lados paralelos a una distancia de cincuenta centímetros (0,50 cm) a cada lado de la zapata contra el terreno y la base superior es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en el caso de obras situadas fuera del desmonte a realizar, con el terreno natural.

El volumen realmente excavado para los taludes y sobreanchos reales ejecutados, se considera siempre incluido dentro de la medición teórica definida en el párrafo anterior, siendo éste el único objeto de abono.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de él, el Director de Obra autorizase la excavación después de realizarlo, no se abonará la excavación de la parte de terraplén.

En el precio correspondiente se incluye el apuntalamiento, las entibaciones y los agotamientos que sean necesarios. El precio es único para cualquier naturaleza del terreno y los medios de excavación, incluida la voladura. El precio a aplicar será considerado precio "a riesgo y ventura", independientemente del porcentaje real de roca y voladura que aparezca en la obra.

La excavación en zanjas y pozos se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de precios nº 1.

4.2.4.- Terraplenes y rellenos.

4.2.4.a.- Terraplenes o pedraplenes.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³), obtenidos como el resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de iniciar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreanchos al terraplén o pedraplén.

Se determinará como terraplén estructural el comprendido hasta el punto exterior del borde, y no la berma con los taludes definidos en los planos. A efectos de obtener el grado de compactación exigido, los ensayos de control se realizarán en la zona del terraplén estructural.

Los pedraplenes se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, según los perfiles teóricos del Proyecto. El precio del pedraplén incluye las operaciones de aportación del material a pie de obra, el tendido, la compactación y la nivelación.

El precio de abono incluye el suministro del material, el transporte, e incluso cánones de préstamos en los casos necesarios, el tendido, la mezcla "in situ" si hubiese, la humectación, la compactación, el rasanteo, el refino de taludes, los escalonamientos necesarios, el saneamiento de las zonas que lo requieran y otras actividades necesarias.

Esta unidad de obra se abonará según la procedencia del material, de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

4.2.4.b.- Base de terraplenado o pedraplenado.

La preparación de la base de terraplenado o pedraplenado se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

4.2.4.c.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, deducidos de los perfiles tomados antes y después de los trabajos. Al tomar los perfiles iniciales no se tendrán en cuenta los excesos de excavación no justificados a criterio del Director de Obra, o los que voluntariamente haya realizado el Contratista.

El abono de esta unidad de obra se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

4.2.4.d.- Carga y transporte a vertedero.

La carga y transporte de materiales que deben ser vertidos fuera del ámbito de la obra, se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m³) ejecutados, medidos por volúmenes teóricos. En el precio de esta unidad se incluye el cánón del vertido.

4.2.4.e.- Rellenos en núcleos, explanadas y trasdoses de estructuras.

Los materiales de relleno que cumplan las condiciones de este Pliego se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre perfil por la diferencia entre perfiles iniciales tomados contradictoriamente, y los perfiles teóricos de proyecto. Los excesos sobre estos perfiles no se abonarán. En la medición se aplicarán los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

4.2.4.f.- Refino de taludes.

No será objeto de medición y pago por este artículo, ya que se considera incluido dentro de las unidades de excavación, terraplén y afirmado.

4.2.4.g.- Aportación y extendido de tierra vegetal.

El extendido de tierra vegetal se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles transversales. No se abonarán los aumentos de espesor sobre los previstos en las secciones tipo de los planos o dentro de los límites ordenados por el Director de Obra.

4.2.5.- Escolleras.

4.2.5.a.- Aspectos generales.

No se abonarán las escolleras que por no cumplir todas las condiciones que se les exige en este Pliego, hayan sido rechazadas por la Dirección de Obra. Cuando de los ensayos se deduzca, a criterio de la Dirección de Obra, que el lote de escolleras no es apto para su destino pero es aceptable como material de relleno, el Contratista podrá optar entre la retirada del material o utilizarlo como material de relleno, caso en que se abonará al precio de relleno del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen:

- El importe de la piedra.
- La carga, clasificación y transporte.
- La colocación tanto en las partes sumergidas como en las emergidas hasta alcanzar las dimensiones previstas en el Proyecto.
- Las operaciones, materiales y medios necesarios para una correcta Ejecución.
- La parte proporcional de penetración en el fondo.
- Los asientos y pérdidas por temporales.
- Los recargos de escollera para completar el perfil y reparar las averías.
- La colocación y mantenimiento de redes y la limpieza de los recintos de protección del frente de avance.

La colocación de escollera se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles transversales teóricos.

4.2.7.- Geotextiles.

El geotextil se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra y al precio que figura en el Cuadro de Precios. Dentro del precio se incluyen los trabajos de recortes i solapes que sean necesarios para la correcta colocación del material.

4.4. Afirmados.

4.4.1.- Capas granulares.

4.4.1.a.- Zahorra natural.

La zahorra natural se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos de acuerdo con las secciones tipo indicadas en los Planos (o como criterio general la superficie pavimentada multiplicada por el grosor de la capa extendida). No serán de abono los excesos laterales ni los que deriven de la aplicación de la compensación de la merma de espesor de capas subyacentes.

4.4.1.b.- Zahorra artificial.

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos de acuerdo con las secciones tipo indicadas en los Planos, al precio que figura en el Cuadro de Precios.

No serán de abono los excesos laterales ni los que deriven de la aplicación de la compensación de la merma de espesor de capas subyacentes.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra que corresponde a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no se abonará por separado.

4.4.2.- Pavimentos.

4.4.2.b.- Pavimento de hormigón.

El pavimento de hormigón se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³), calculados como el producto de la superficie realmente ejecutada por el espesor reflejado en los planos, y se aplicará el precio que figura por esta unidad en el Cuadro de Precios.

En caso de abonarse por metros cuadrados (m²) según figure en el Cuadro de Precios, se hará la definición del grosor de la capa ejecutada.

4.5.- Drenaje.

4.5.1.- Cunetas de hormigón ejecutadas en la obra.

La medición será la longitud en metros lineales (m) de cunetas de cada tipo realmente construidas y el abono se realizará aplicando a cada medición el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. Este precio incluye la excavación, enrasado, hormigonado, juntas, encofrados, muestras, etc. y cualquier material, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta finalización de la obra.

4.5.2.- Tubos, arquetas y sumideros.

4.5.2.a.- Arquetas y pozos.

Se medirán por unidades (ud) de pozo totalmente construido, o bien por metro de profundidad según se especifique en el Cuadro de Precios. El precio incluye el hormigón de solera, la fábrica de ladrillo u hormigón HA-20 en alzados, las armaduras, o el suministro y colocación de la pared de pozo prefabricada suministro, y la colocación del marco y la tapa de fundición dúctil y cuando sea necesario, el encofrado y desencofrado, revoco y enlucido, y escalones de acero galvanizado para la formación de escaleras de gato, y de todas las operaciones necesarias para finalizar completamente la unidad.

Así mismo, los pozos imbornales se medirán por unidad (ud) de pozo realmente ejecutado en la obra. El precio incluye la construcción de la solera y las paredes de hormigón, el suministro y colocación del marco y la reja abatible de fundición dúctil, y todas las operaciones necesarias para finalizar completamente la unidad.

El abono de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con el precio correspondiente que figura en el Cuadro de precios.

4.5.2.e.- Tubos de P.V.C. y Polietileno.

Los tubos de P.V.C. y Polietileno se medirán por metros lineales (m) de longitud instalada, medida según la Dirección Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos para conectar. Estos criterios incluyen las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se puedan efectuar.

El abono se hará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios.

4.5.3.- Drenes subterráneos y material filtrante.

4.5.3.a.- Drenes subterráneos.

La medición de los drenes se realizará por metros lineales (m) realmente colocados, medidos en el terreno. Este precio incluye el suministro del dren y la colocación en obra.

Los rellenos de material filtrante para drenes se medirán por metros cúbicos (m³) teóricos según la sección de cada dren.

El geotextil anticontaminante se medirá por metros cuadrados (m²) según la sección teórica. Se incluyen en el precio los empalmes y todos los conceptos definidos en el punto correspondiente de ejecución del dren subterráneo.

El abono se realizará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios para esta unidad de obra.

4.5.3.b.- Rellenos localizados de material filtrante.

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles del terreno o relleno adyacente, inmediatamente antes de iniciar el tendido y después de finalizar la compactación, dentro de los límites indicados en los planos u ordenados por el Director de Obra.

De esta medición quedan excluidos los rellenos de material filtrante que envuelven los tubos de drenaje. Este material se ha incluido en los precios del dren, en el apartado 4.3.3.a.

El pago de esta unidad de obra se hará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios.

4.6.- Estructuras de hormigón.

4.6.1.- Armaduras utilizadas en el hormigón armado.

4.6.1.a.- Armaduras pasivas

Los aceros para armaduras se medirán y abonarán por los kilogramos (kg.) que resulten multiplicando por cada diámetro las longitudes que figuren en los planos por el peso teórico de kilogramo por metro lineal que figura en el PG-4, o en el catálogo que indique el Director de Obra si no figurase en aquel. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso por las tolerancias de laminación.

En el precio se incluye el suministro, el transporte, la elaboración, el doblado, la colocación, los separadores, las cuñas, las ataduras, las soldaduras, las pérdidas por recortes y despuntados, y los empalmes por solapes aunque no estén previstos en los planos.

El acero utilizado en elementos prefabricados (impostas, vigas, bajantes, etc.), no será objeto de medición y abono por este concepto, quedando incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Las armaduras se abonarán según el precio correspondiente del Cuadro de Precios. No se abonará cantidad alguna por el resultado de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean consecuencia de orden directa de la Dirección de Obra.

4.6.2.- Hormigones.

4.6.2.a.- Hormigón en masa o armado.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- El hormigón utilizado en rellenos, se medirá por la diferencia entre los estados anterior y posterior de la ejecución de las obras, siendo el estado anterior el correspondiente a las medidas utilizadas para abonar la excavación, y por tanto no se abonarán los excesos que se produzcan por desprendimientos posteriores a la ejecución de la excavación.
- El hormigón en cunetas revestidas, arquetas, revestimiento de caños, boquillas, etc. y cualquier obra de drenaje no será objeto de medición y abono independiente, porque se considera incluido en el precio de estas unidades.
- Análogamente pasa con el hormigón en cualquier elemento prefabricado.
- El abono se hará por el tipo de hormigón y el lugar de utilización, de acuerdo con los precios existentes en los Cuadros de Precios.

Los precios de abono comprenden, en cualquier caso, el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución y la compactación, curado, acabado y todas las operaciones necesarias para una correcta puesta en obra, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego.

No se abonarán los aditivos que utilice el Contratista por propia iniciativa o por necesidad constructiva.

Las ejecución de juntas de retracción y dilatación estarán incluidas en el precio unitario.

4.8.-Instalaciones eléctricas.

4.8.1.- Canalizaciones.

4.8.1.a.- Canalizaciones enterradas.

La canalización eléctrica enterrada se medirá y abonará por los metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre los planos y con los precios del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen:

- Los conductos de hormigón prefabricado o de P.V.C.
- La excavación y relleno compactado de la zanja.
- Las ataduras, conexiones y separadores.
- Los dados de hormigón.
- Las operaciones que sean necesarias para la finalización de los trabajos.

- La retirada de los materiales sobrantes y transporte a vertedero.

4.8.1.c.- Arquetas de registro eléctrico.

Las arquetas de registro se medirán y abonarán por las unidades (ud) realmente ejecutadas y al precio del Cuadro de Precios. El precio incluye.

- La excavación y relleno compactado del pozo.
- La arqueta acabada, incluso el encofrado.
- La tapa de fundición resistente al tráfico pesado.
- Las conexiones y otras operaciones para dejar el trabajo perfectamente finalizado.

4.8.2.- Circuitos eléctricos.

Los cableados eléctricos se medirán y abonarán por los metros lineales (m) de línea realmente ejecutada, conectada y puesta en servicio. Se aplicarán los precios para cada tipo de cable que figuren en el Cuadro de Precios.

4.8.5.- Luminarias.

Las luminarias y proyectores se medirán y abonarán por las unidades completas (ud) realmente instaladas con las características exigidas per este Pliego, según los planos y al precio que figure en el Cuadro de Precios. Los precios incluyen las lámparas y el equipo eléctrico auxiliar, el montaje y las pruebas en obra.

Si se especificara en el Cuadro de precios, se medirá y abonará conjuntamente la formación completa del punto de luz, formado por columna y luminaria.

4.10.9.- Tuberías y colectores.

4.10.9.a.- Tuberías de fundición dúctil para el agua.

Las tuberías de fundición se medirán y abonarán por los metros lineales (m) realmente colocados en obra, sin descontar conexiones ni aparatos, al precio que por los diferentes diámetros existan en el Cuadro de Precios.

El precio incluye los gastos de las pruebas de estanqueidad y presión interior previas a la recepción de esta unidad, de acuerdo con el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas" (BOE del 2 y 3/10/74).

4.10.9.b.- Tuberías de plástico.

El suministro y la colocación de tubería prefabricada de plástico se medirá y abonará por los metros lineales (m) de tubería realmente colocada, medidos entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, al precio que figura en el Cuadro de Precios.

El precio incluye el suministro y las operaciones de instalación y prueba de la tubería, aunque no se detalle en la redacción del precio correspondiente.

4.10.9.c.- Colectores de hormigón.

Los colectores de hormigón se medirán y abonarán por los metros lineales (m) de longitud de la generatriz inferior, descontando las longitudes de las intersecciones de arquetas, registros, etc. Se aplicará el precio unitario del Cuadro de Precios que corresponda según el diámetro.

El precio incluye:

- Suministro y colocación de los tubos.
- Juntas.
- Piezas especiales.
- Empalme con otras tuberías.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Solera.
- Recubrimiento de hormigón.
- Pruebas de comprobación de la estanqueidad.

4.10.10.- Tomas de agua y válvulas.

Las tomas de agua y las válvulas se medirán y abonarán por las unidades (ud) realmente instaladas en obra debidamente conectadas a la red y comprobadas para su funcionamiento. Se aplicarán los precios del Cuadro de Precios que incluyen, además del suministro y la colocación de los aparatos, las arquetas, las tapas de fundición, las conexiones con las tuberías y las pruebas de funcionamiento que deban hacerse.

4.10.11.- Otras obras.

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no se haya mencionado, si se han ejecutado de acuerdo con el Proyecto y dentro de los plazos establecidos, se abonarán por unidad, longitud, superficie, volumen o peso, puestas en obra, deducidas de las dimensiones y procedimientos de medición que indique la Dirección de Obra, sin que el Contratista pueda invocar usos o costumbres diferentes.

El coste de todas las obras accesorias, como caminos, atracadores, muelles de carga, edificios, saneamientos etc., que sean necesarios para la ejecución de la obra, está incluido en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a ningún abono por este concepto.

Las obras no reseñadas que son las que no pueden ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avancen las obras, se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra con el espíritu y la intención contenidos en los planos y en este Pliego.

Para la formación de los precios correspondientes y la fijación de las condiciones de medición y abono, cuando se crea necesario utilizar materiales o ejecutar obras que no figuren en el Presupuesto del Proyecto, se valorará el importe a los precios asignados a otras unidades o materiales análogos, si los hubiese.

4.12.- Servicios afectados.

4.12.1.- Definición y condiciones de la partida de obra ejecutada.

Este pliego es de aplicación a los desvíos de los servicios afectados durante la ejecución de las obras.

El presupuesto incluye una partida alzada a justificar para cada uno de los servicios afectados, que se abonará de acuerdo con el presupuesto presentado para cada servicio por la Compañía afectada y aprobado por LA PROPIEDAD, siempre que la totalidad del desvío lo ejecute dicha compañía.

En el caso que el Pliego de Condiciones Particulares de la Obra especifique que la Obra Civil deba ser ejecutada por el Contratista, la ejecución de la unidad de obra incluirá las operaciones siguientes:

* Obra civil:

- Replanteo previo de todas las operaciones a realizar y de todos los elementos a colocar.
- Excavación de zanjas, pozos y cimientos en terrenos no clasificados.
- Relleno y compactación de zanjas, pozos y cimientos, con suelo procedente de la propia obra o de préstamos.
- Canalización de servicios, incluidos los tubos y las tuberías.
- Suministro y colocación de hormigón de cualquier tipo.
- Cualquier operación necesaria para una correcta ejecución de las obras.

* Obra mecánica de Compañía:

- Partida alzada a justificar para la obra mecánica a abonar a la compañía ... por el desvío del servicio num.... (... según descripciones en el presupuesto).

Condiciones generales:

En las operaciones necesarias para la construcción de la obra civil, tanto si la ejecuta la Compañía como si lo hace el Contratista se considerarán los mismos criterios y conceptos definidos en el Pliego para cada una de las partidas de obra ejecutadas del Proyecto.

4.12.2.- Condiciones del proceso de ejecución.

Deben cumplirse todas las condiciones de ejecución indicadas en la correspondiente partida de obra de este Pliego.

4.12.3.- Unidad y criterios de medición.

Obra civil, ejecutada por el Contratista: Se medirá y abonará a los precios unitarios de las partidas de obra ejecutadas por las mediciones correspondientes.

Obra civil y/o mecánica de Compañía: PA de cobro íntegro para el pago del importe de la obra civil y/o mecánica de la Compañía .. para el desvío del servicio...

Criterios generales:

El importe de la partida alzada de cobro íntegro para la obra civil y/o mecánica del servicio afectado se calculará con el importe de la factura, abonado a la Compañía, excluido el IVA, como precio de Ejecución Material.

4.14.- Otros conceptos.

4.14.1.- Medios auxiliares.

En el precio de todas las unidades de obra que comprende el Proyecto se incluye el coste de los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción como para garantizar la seguridad del personal de las operaciones. Por tanto, el Contratista no tendrá derecho, en ningún concepto, a reclamar que se le abone nada por los gastos que le puedan ocasionar los medios auxiliares y será el único responsable de los daños y perjuicios que puedan producirse, tanto a las obras como a los operarios por la falta, escasez o mala utilización de los medios en la construcción de las obras.

4.14.2.- Relaciones valoradas.

La Dirección de Obra formulará mensualmente las certificaciones provisionales de las obras ejecutadas durante el mes anterior, que servirán de base para los abonos que se hagan mensualmente al Contratista.

El Contratista queda obligado a proporcionar a la Dirección de Obra todos los elementos y medios para llevar a cabo las mediciones, así como a presenciarlas, y se someterá a los procedimientos que fije la Dirección de Obra para realizarlas. El Contratista deberá suscribir los documentos de los datos obtenidos y podrá consignar de forma concisa las observaciones o reparos, a reserva de presentar otros datos a la Dirección de Obra sobre el particular en un plazo no superior a seis (6) días.

Si el Contratista se negase a alguna de estas formalidades se entenderá que renuncia a sus derechos y que se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

Simultáneamente, se tomarán los datos que, a criterio de la Dirección de Obra, puedan o deban tomarse después de la finalización de las obras para la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a recibir un duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición y pago de las obras, que deberán estar suscritos por la Dirección de Obra y el propio Contratista. Los gastos originados para las copias, que deberán hacerse en la oficina de la Dirección de Obra, irán a cargo del Contratista.

4.14.3.- Obras defectuosas o no autorizadas.

Las obras que no se hayan ejecutado exactamente de acuerdo con las condiciones, pero fuesen admisibles, podrán ser recibidas provisionalmente, y definitivamente, si procede, con la rebaja que LA PROPIEDAD apruebe y que el Contratista deberá aceptar salvo que prefiera demolerlas a su cargo y rehacerlas de acuerdo con las condiciones del Contrato.

Cuando se detecte la ejecución de alguna parte de la obra o unidad que no haya sido autorizada se procederá a la paralización de su ejecución hasta que el Contratista sea autorizado a continuar por la Dirección de Obra, si se demostrase que no ha significado una modificación del Proyecto y ha sido ejecutada de acuerdo con este Pliego.

4.14.4.- Obras incompletas.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otras causas fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en el cuadro mencionado.

4.14.9.- Replanteo y comprobación de obra.

Serán a cuenta del Contratista todos los gastos de jornales, materiales y honorarios de su equipo que sean necesarios, a criterio de la Dirección de Obra, para el replanteo y su comprobación, vigilancia y conservación de estacas, marcas, señales

y referencias, y para todas las comprobaciones de obra necesarias durante la ejecución, y por tanto no se abonará ninguna cantidad por estos conceptos.

4.14.10.- Revisión de precios.

Dentro de las limitaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Generales para la contratación de obras por LA PROPIEDAD, se aplicarán a las unidades las fórmulas de revisión de precios que se determinen en el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso y del Contrato para la ejecución de las obras, en el caso que fuera necesario según establece la normativa vigente.

5.- DISPOSICIONES GENERALES.

5.1.- Programación de las obras e instalaciones.

El plazo de Ejecución de las obras comprendidas en el proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para el concurso y contratación del Proyecto.

El Contratista deberá presentar un programa de trabajos tal y como se especifica en el apartado 1.4.3. de este Pliego. Los medios humanos y mecánicos que proponga quedarán adscritos a la obra y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin la autorización de la Dirección de Obra. Así mismo, el Contratista estará obligado a aumentar los medios auxiliares y el personal técnico siempre que la Dirección de Obra compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

5.2.- Plazo de garantía y conservación.

El plazo de garantía será el que aparece especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del proyecto, a contar desde la recepción de todas las obras que integren el Proyecto. Durante este período, irán a cuenta del Contratista todos los trabajos de conservación y reparación necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de alguna obra no se encontrase en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté a punto para ser recibida. En este caso no se abonará al Contratista ninguna cantidad en concepto de ampliación del plazo de garantía y se le mantendrá con la obligación de seguir la conservación.

5.3.- Relaciones legales y responsabilidades con el público.

El Contratista deberá tener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Irán a cuenta del Contratista las indemnizaciones por los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una insuficiente o defectuosa señalización que le sea imputable. Igualmente, las debidas a interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por la apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras, siempre que no estén incluidas en el proyecto o no se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a los servicios afectados por las obras, tanto si son municipales como de compañías externas, independientemente de la información que exista en el Proyecto, y será el responsable de cualquier avería o accidente ocasionado por este motivo.

5.4.- Obligaciones de carácter social.

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento, por su cuenta y riesgo, de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrón respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras. Irán a cargo suyo los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

El personal de LA PROPIEDAD relacionado con las obras tendrá derecho a gozar de los servicios instalados por el Contratista en las mismas condiciones que rijan para su personal.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento la justificación por parte del Contratista de que se encuentra en toda regla el cumplimiento de lo que afecta a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

5.5.- Gastos generales.

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se produzcan por:

- Replanteo general, replanteos parciales o su comprobación.
- Construcción, desmontaje y retirada de todas las construcciones auxiliares.
- Alquiler o compra de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio.
- Requisitos vigentes para el almacenaje de explosivos y carburantes.
- Limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Terminación y retoques finales de la obra.
- Instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- La inspección y vigilancia de las obras por parte de LA PROPIEDAD.

- Construcción y mantenimiento de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras no incluidas en el Proyecto.
- Desagües.
- Imprevistos por trastornos atmosféricos, terrenos movedizos o abundancia de agua.
- Retirada al final de las obras de las instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- Limpieza general de la obra.
- Montaje, mantenimiento y retirada de las Instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica
- Adquisición de agua y energía eléctrica.
- Demolición de las Instalaciones provisionales.
- Retirada de los materiales rechazados
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.
- Vigilancia y señalización adecuada en las obras tanto diurna como nocturna.
- La obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos.

En el caso de resolución del Contrato por cualquier causa, irán a cargo del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares que se hayan utilizado o no en la obra.

5.6.- Cuadros de precios.

Los precios indicados en letra en el Cuadro nº 1, con la baja resultante del concurso o la subasta, son los que sirven de base para el Contrato y los únicos aplicables a las obras contratadas. El Contratista no podrá reclamar que se introduzca ninguna modificación bajo pretexto de error u omisión.

Los precios del Cuadro nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

5.7.- Subcontratos.

Ninguna parte de la obra podrá subcontratarse sin la aprobación de la Dirección de Obra. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato deberán formularse por escrito y se acompañarán de un testigo que acredite que la Organización encargada de la ejecución de los trabajos a subcontratar está particularmente capacitada y equipada para la ejecución presentando el pertinente documento acreditativo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de la responsabilidad contractual.

5.8.- Contradicciones y omisiones del Proyecto.

Lo que se cite en el Pliego de Condiciones y se omita en los Planos, o viceversa, deberá ejecutarse como si estuviese expuesto en los dos documentos. En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones o descripciones erróneas de los detalles de la obra indispensables para llevar a cabo el espíritu y la intención expuestos en los Planos y en el Pliego de Condiciones, o que deban realizarse por el uso y costumbre, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino al contrario, deberán ejecutarse como si fuesen completos y correctamente especificados.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección de Obra.

5.9.- Organización y policía de las obras.

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Con esta finalidad deberá adoptar las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertedero autorizado que le sean indicadas por las Autoridades competentes y por la Dirección de Obra. Así mismo adoptará las medidas necesarias para evitar o limitar la contaminación del terreno, aguas o atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección de Obra.

5.14.- Medidas de seguridad.

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos y está obligado a adoptar y aplicar, a su cargo, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio del Trabajo y otros Organismos competentes en materia de Seguridad y Salud Laboral, las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras y lo que disponga la Dirección de Obra o en su defecto el Coordinador de Seguridad y Salud que haya nombrado LA PROPIEDAD.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad, que crea que son necesarias tomar en la obra para conseguir las prescripciones del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo incluido en el Proyecto. Este plan deberá ser aprobado por LA PROPIEDAD y será presentado por el Contratista a la Autoridad Laboral competente y demás organismos y servicios en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

Deberá asimismo comunicar a la Dirección de Obra el nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud encargado de hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud y de controlar las condiciones de conservación de los elementos de seguridad previstos en el mismo. Este Coordinador aprobará y firmará dicho Plan.

Este Plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objetivo de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal, del de LA PROPIEDAD y de terceros.
- La higiene, medicina en el trabajo, primeros auxilios y curas a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones de obra.
- La seguridad en la operación de la maquinaria de obra.

- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean propiedad de LA PROPIEDAD o de terceros
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Este plan de seguridad se comunicará al Director de Obra antes del comienzo de las obras. El Contratista deberá completar el plan ulteriormente y oportunamente con todas las modificaciones convenientes para la evolución de las obras, y pondrá inmediatamente en conocimiento del Director de Obra la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente. El plan de seguridad y las modificaciones deberán tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar, a las instalaciones en servicio y a la naturaleza de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad, así como por la contratación del Coordinador de Seguridad y Salud, van a cargo del Contratista y están incluidas en los precios de las unidades de obra.

5.15.- Seguro de la obra.

A menos que el Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra indique otra cosa, el Contratista estará obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a la obra durante la ejecución y el plazo de garantía, y así mismo, un seguro de responsabilidad civil de los daños a terceros que puedan ocasionarse en el emplazamiento de las obras y en los accesos durante la ejecución. La cobertura será como mínimo la del presupuesto de contrata reflejado en el Proyecto de la Administración.

El coste de estos seguros irá a cuenta del Contratista, que los deberá incluir en el cálculo de los costes indirectos, de acuerdo con lo previsto en este Pliego de Condiciones. Una copia compulsada de las pólizas deberá entregarse a LA PROPIEDAD antes de la firma del Contrato Administrativo.

En el caso que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que LA PROPIEDAD pueda conceder, se procederá a la resolución de la adjudicación con pérdida de la fianza depositada.

5.16.- Gastos diversos.

Irán a cuenta del Contratista los gastos que se especifiquen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Obra.

5.17.- Propiedad industrial.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros, materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. Si es necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o las autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

El Contratista se hará cargo de las acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio que utilice para la ejecución de los trabajos y de las consecuencias que se deriven.

5.18.- Colocación inadecuada de materiales.

Si durante la ejecución de los trabajos, el Contratista perdiese, vertiese o tirase por la borda, hundiese, o inadvertidamente colocase cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, a criterio de la Dirección de Obra, pudiesen representar un peligro u obstrucción para la navegación o que de cualquier otra manera pudiesen ser objetables, los deberá recuperar y retirar tan pronto como pueda, sin pagos adicionales.

Hasta que no se efectúe la retirada o recuperación, el Contratista deberá avisar inmediatamente de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, facilitando la descripción y situación.

Si el Contratista, por error suyo o por cualquier otro motivo que no haya dimanado de órdenes expresas de la Dirección de Obra, haya ejecutado partes de obra en exceso que perjudicasen la estabilidad o el aspecto de la construcción, deberá demolerlas a su costa. Así mismo deberá demoler las partes que sean necesarias para la debida trabazón con la que se ha de construir de nuevo con arreglo al Proyecto.

Si el Contratista renunciase, mostrase negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, LA PROPIEDAD señalará y/o retirará las obstrucciones, o demolerá las obras, y su coste se deducirá de cualquier cantidad que se deba o se pueda deber al Contratista.

5.19.- Retirada de la instalación.

A la finalización de los trabajos, el Contratista retirará con prontitud su instalación y estructura provisional, incluidas las balizas, boyas, pilotes y otras señales colocadas por él mismo en el mar o en tierra a menos que el Director de Obra lo disponga de otra forma. Si el Contratista rechazase, mostrase negligencia o demora en el cumplimiento de este requisito, las instalaciones serán consideradas como obstáculos o impedimentos y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de la retirada, en el caso que sea necesario, será deducido de cualquier cantidad que se deba o se pudiese deber al Contratista.

5.20.- Obligaciones generales.

El Contratista está obligado a realizar todo lo necesario para la buena marcha, el orden y la terminación de las obras contratadas y de forma que no se entorpezca el tráfico, aunque ésto no esté expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones, siempre que lo disponga por escrito el Director de Obra, y sin que se separe de su espíritu y recta interpretación.

Roses, abril de 2011

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/04/11

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F221AA20	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, amb anivellament i compactació de l'esplanada resultant (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CENTIMS)	4,89 €
P-2	F221AA21	m3	Demolició d'obra de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CENTIMS)	68,79 €
P-3	F221AA22	m2	Arrancada de paviment de formigó en un gruix de 20 cm com a màxim, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	3,72 €
P-4	F221AA23	m	Arrancada de vorada i rigola, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (UN EURO AMB SETANTA-SET CENTIMS)	1,77 €
P-5	F221AA25	m3	Demolició d'obra de fàbrica o paredat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	21,55 €
P-6	F221AA26	m3	Terraplenat i anivellament de terres seleccionades, amb mitjans mecànics, amb grau de compactació segons PCT (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	6,99 €
P-7	F2225A20	m3	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics (VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CENTIMS)	8,49 €
P-8	F2424265	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclou taxes abocador. (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	14,63 €
P-9	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de limit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EURO AMB DINOU CENTIMS)	1,19 €
P-10	F31DD120	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CENTIMS)	26,85 €
P-11	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (VINT-I-SET EUROS AMB DISSET CENTIMS)	27,17 €
P-12	F9365G21	m2	Paviment de formigó HM-20/P/20/III de 15 cm de gruix, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat rentat a l'àcid (VINT-I-SET EUROS AMB SIS CENTIMS)	27,06 €
P-13	F9365G25	m3	Paviment de sauló granític, amb estesa i compactació (VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	29,76 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/04/11

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	F9915313	m2	Col.locació de planxa d'acer 'corten' de 10 mm de gruix en frontals, mitjançant cargoleria d'ancoratge, en plaques de diferents despejament segons plànols, o com pletina en junta de paviment (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	156,29	€
P-15	F9915320	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN, embolcallat amb formigó, inclòs el moviment de terres necessari (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	22,77	€
P-16	F9915322	u	Embornal triangular amb reixa de religa d'acer inoxidable tipus Trames de 30x30 mm, de mides segons plànols, sobre dren francès amb pou de graves i embolcall de geotextil (QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	447,18	€
P-17	F9915323	m	Interceptor format per canaló i reixa cargolada de fosa dúctil model U-200F o similar, de 20 cm d'amplada, col.locat ancorat al formigó i connectat al desguàs (NORANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	98,13	€
P-18	F9915325	m2	Aplacat de mur vertical exterior amb pedra natural del lloc, de dimensions i característiques a determinar per la DF, col.locada amb morter de ciment pòrtland a mode de paret de pedra seca (CENT NOU EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	109,04	€
P-19	F9915329	m2	Paret de 15 cm de gruix de bloc de morter de ciment forat llis de 40x20x15 cm, col.locat amb morter de ciment pòrtland, inclòs part proporcional de fonament de formigó, armat de montatge i reblert dels nervis (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CENTIMS)	46,59	€
P-20	F9915330	m3	Formigó per a lloses i fonaments, tipus HA-25/P/20/III, inclòs col.locació, vibrat i curat (VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CENTIMS)	83,67	€
P-21	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó perforat, sobre llit de sorra, amb marc i tapa de fosa dúctil de 420x420x40 mm amb gravat del servei (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	162,41	€
P-22	FFB24355	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE 53-131-90, connectat a pressió, amb peces especials i col.locat al fons de la rasa amb protecció de sorra. Inclou excavació i reblert de rasa (VUIT EUROS)	8,00	€
P-23	FN216320	u	Boca de reg soterrada amb pericó de registre de fosa, amb ràcord Barcelona de 45 mm de diàmetre i collarí de presa de connexió, connectada i provada (DOS-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	262,32	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/04/11

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-24	FN216321	u	Instal.lació de dutxa i pulsador d'acer inoxidable, detalls segons DF (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	369,82	€
P-25	FN216322	u	Instal.lació de font segons detall en plànols, formada per pulsador tipus Presto, brollador d'acer inoxidable i cubeta de recollida formada per xapes d'acer corten, connectada i provada (QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CENTIMS)	434,33	€
P-26	FN216325	u	Ajudes d'obra civil i paletaeria per a la instal.lació de xarxa d'aigua, amb connexió al comptador empotrat existent (TRES-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	337,13	€
P-27	FQ32U020	u	Paperera tipus Sort de xapa mecanitzada de 230 L. de capacitat i tapa superior d'inox. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	313,91	€
P-28	FQ32U026	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per despeses del compliment del Pla de Seguretat i Salut (MIL TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CENTIMS)	1.031,93	€
P-29	FQ32U030	m	Barana de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm, tot d'acer galvanitzat en calent, inclòs tornilleria d'acer inoxidable AISI-316, totalment col.locada segons plànols (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINC CENTIMS)	235,05	€
P-30	FR4ET310	u	Subministrament i plantació de tamaríu gál.lic (Tamarix gallica) CP 20/25 (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	223,25	€

Cristina Casas Facerías
ArquitectaCarles Quirch Nuñez
Arquitecte Tècnic

Roses, abril 2011

Quadres de preus num 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/04/11

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F221AA20	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, amb anivellament i compactació de l'esplanada resultant	4,89	€
			Altres conceptes	4,89000	€
P-2	F221AA21	m3	Demolició d'obra de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	68,79	€
			Altres conceptes	68,79000	€
P-3	F221AA22	m2	Arrancada de paviment de formigó en un gruix de 20 cm com a màxim, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	3,72	€
			Altres conceptes	3,72000	€
P-4	F221AA23	m	Arrancada de vorada i rigola, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	1,77	€
			Altres conceptes	1,77000	€
P-5	F221AA25	m3	Demolició d'obra de fàbrica o paredat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador	21,55	€
			Altres conceptes	21,55000	€
P-6	F221AA26	m3	Terraplenat i anivellament de terres seleccionades, amb mitjans mecànics, amb grau de compactació segons PCT	6,99	€
			Altres conceptes	6,99000	€
P-7	F2225A20	m3	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics	8,49	€
			Altres conceptes	8,49000	€
P-8	F2424265	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclou taxes abocador.	14,63	€
	B2R12220	m3	Abocat, a monodipòsit de terres autoritzat amb bàscula	2,41190	€
			Altres conceptes	12,21810	€
P-9	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,19	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00556	€
			Altres conceptes	1,18444	€
P-10	F31DD120	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist	26,85	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,34987	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,17262	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,07530	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,13200	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,10098	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,23187	€
			Altres conceptes	21,78736	€
P-11	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM	27,17	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/04/11

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0372000	m3	Tot-u artificial	17,00390 €
	B0111000	m3	Aigua	0,03515 €
			Altres conceptes	10,13095 €
P-12	F9365G21	m2	Paviment de formigó HM-20/P/20/III de 15 cm de gruix, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat rentat a l'àcid	27,06 €
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/III	8,11639 €
			Altres conceptes	18,94361 €
P-13	F9365G25	m3	Paviment de sauló granític, amb estesa i compactació	29,76 €
	B0312501	m3	Sauló granític	20,47443 €
			Altres conceptes	9,28557 €
P-14	F9915313	m2	Col.locació de planxa d'acer 'corten' de 10 mm de gruix en frontals, mitjançant cargoleria d'ancoratge, en plaques de diferents despejament segons plànols, o com pletina en junta de paviment	156,29 €
	B9912D12	kg	Acer d'oxidació controlada 'corten'	101,40618 €
			Altres conceptes	54,88382 €
P-15	F9915320	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN, embolcallat amb formigó, inclòs el moviment de terres necessari	22,77 €
	BDKZ3153	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN amb maneguet d'unió	12,70257 €
	B0641070	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm,	6,07785 €
			Altres conceptes	3,98958 €
P-16	F9915322	u	Embornal triangular amb reixa de religa d'acer inoxidable tipus Tramex de 30x30 mm, de mides segons plànols, sobre dren francès amb pou de graves i embolcall de geotextil	447,18 €
	B0641070	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm,	7,18292 €
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	2,64624 €
	BDKZ3156	u	Reixa Tramex d'acer inoxidable	240,76097 €
	B031502	m3	Grava 30/150	15,65096 €
			Altres conceptes	180,93891 €
P-17	F9915323	m	Interceptor format per canaló i reixa cargolada de fosa dúctil model U-200F o similar, de 20 cm d'amplada, col.locat ancorat al formigó i connectat al desguàs	98,13 €
	BDKZ3155	m	Reixa interceptora ACO de 20 cm	68,85831 €
			Altres conceptes	29,27169 €
P-18	F9915325	m2	Aplacat de mur vertical exterior amb pedra natural del lloc, de dimensions i característiques a determinar per la DF, col.locada amb morter de ciment pòrtland a mode de paret de pedra seca	109,04 €
	B0F1D2A2	m2	Subministrament de pedra natural carejada	61,91586 €
			Altres conceptes	47,12414 €
P-19	F9915329	m2	Paret de 15 cm de gruix de bloc de morter de ciment forat llis de 40x20x15 cm, col.locat amb morter de ciment pòrtland, inclòs part proporcional de fonament de formigó, armat de montatge i reblert dels nervis	46,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/04/11

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0641072	m2	Paret de bloc prefabricat 40x20x15 cm amb armat de muntatge d'acer corrugat B-500	15,06619 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00351 €
	B0641081	m3	Formigó HA-25/P/20/III	5,81092 €
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,78000 €
			Altres conceptes	19,92938 €
P-20	F9915330	m3	Formigó per a lloses i fonaments, tipus HA-25/P/20/III, inclòs col.locació, vibrat i curat	83,67 €
	B0641081	m3	Formigó HA-25/P/20/III	58,69027 €
			Altres conceptes	24,97973 €
P-21	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó perforat, sobre llit de sorra, amb marc i tapa de fosa dúctil de 420x420x40 mm amb gravat del servei	162,41 €
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil de 420x420x40 mm	33,76661 €
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir	1,76416 €
	B0DF8H0A	u	Motlle metàl.lic per a encofrat de pericó de registre de 57x57x125 cm, per a 150 usos	1,31621 €
	B0641080	m3	Formigó HM-20/P/20/III	30,63802 €
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,41306 €
			Altres conceptes	94,51194 €
P-22	FFB24355	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE 53-131-90, connectat a pressió, amb peces especials i col.locat al fons de la rasa amb protecció de sorra. Inclou excavació i reblert de rasa	8,00 €
	BFYB2405	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de	0,01847 €
	BFWB2405	u	Accessoris per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal ext	0,54578 €
	B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3.5 mm	0,15298 €
	BFB24300	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió	0,44282 €
			Altres conceptes	6,83995 €
P-23	FN216320	u	Boca de reg soterrada amb pericó de registre de fosa, amb ràcord Barcelona de 45 mm de diàmetre i collarí de presa de connexió, connectada i provada	262,32 €
	BN216321	u	Boca de reg DN.45 mm amb pericó de fosa	186,05716 €
	BM21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	20,67343 €
			Altres conceptes	55,58941 €
P-24	FN216321	u	Instal.lació de dutxa i pulsador d'acer inoxidable, detalls segons DF	369,82 €
	BN216322	u	Dutxa i pulsador d'acer inoxidable	286,64750 €
	BM21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	19,66043 €
			Altres conceptes	63,51207 €
P-25	FN216322	u	Instal.lació de font segons detall en plànols, formada per pulsador tipus Presto, brollador d'acer inoxidable i cubeta de recollida formada per xapes d'acer corten, connectada i provada	434,33 €
	BN216323	u	Font amb pulsador Presto i brollador d'acer inox.	223,12641 €
	B9912D12	kg	Acer d'oxidació controlada 'corten'	30,09800 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/04/11

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	20,67343 €
			Altres conceptes	160,43216 €
P-26	FN216325	u	Ajudes d'obra civil i paletaria per a la instal.lació de xarxa d'aigua, amb connexió al comptador empotrat existent	337,13 €
	BMY21000	u	Part proporcional d'elements especials per a connexió soterrada	20,67343 €
			Altres conceptes	316,45657 €
P-27	FQ32U020	u	Paperera tipus Sort de xapa mecanitzada de 230 L de capacitat i tapa superior d'innox.	313,91 €
	B0F1D2A6	u	Paperera circular de 230 L	291,92181 €
			Altres conceptes	21,98819 €
P-28	FQ32U026	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per despeses del compliment del Pla de Seguretat i Salut Sense descomposició	1.031,93 € 1.031,93000 €
P-29	FQ32U030	m	Barana de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm, tot d'acer galvanitzat en calent, inclòs tornilleria d'acer inoxidable AISI-316, totalment col.locada segons plànols	235,05 €
	B0F1D2A9	m	Barana d'acer galvanitzat en calent de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passam	200,65325 €
			Altres conceptes	34,39675 €
P-30	FR4ET310	u	Subministrament i plantació de tamaríu gál.lic (Tamarix gallica) CP 20/25	223,25 €
	BR4ET310	U	Tamaríu gál.lic (tamarix gallica) en pa de terra 20/25	194,92030 €
			Altres conceptes	28,32970 €

Cristina Casas Facerías
ArquitectaCarles Quirch Nuñez
Arquitecte Tècnic

Roses, abril 2011

Amidaments

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PU04006OT
 CAPITOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F221AA20	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, amb anivellament i compactació de l'esplanada resultant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	plaf.1		44,200		0,400		17,680	C#*D#*E#*F#
2	plaf.2		44,500		0,450		20,025	C#*D#*E#*F#
3	1er tram rampa		43,000		0,800		34,400	C#*D#*E#*F#
4			6,500		2,000		13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 85,105

2	F2225A20	m3	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub drenatge		14,000	0,500	0,700		4,900	C#*D#*E#*F#
2	mur rampa		14,000	0,500	0,500		3,500	C#*D#*E#*F#
3	murets grades		22,000	0,400	0,400		3,520	C#*D#*E#*F#
4			15,500	0,400	0,400		2,480	C#*D#*E#*F#
5			12,000	0,400	0,400		1,920	C#*D#*E#*F#
6	desguàs		20,000	0,400	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,320

3	F221AA23	m	Arrancada de vorada i rigola, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	trams escales		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4	F221AA22	m2	Arrancada de paviment de formigó en un gruix de 20 cm com a màxim, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000	4,300		1,200	41,280	C#*D#*E#*F#
2			3,500	1,100		1,200	4,620	C#*D#*E#*F#
3			3,000	2,600		1,200	9,360	C#*D#*E#*F#
4	rasa desguàs		20,000	0,400		1,200	9,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,860

5	F221AA21	m3	Demolició d'obra de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	part superf. espigó		7,000	2,000	1,000		14,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 2

2		7,000	0,800	0,500		2,800	C#*D#*E#*F#
3	taladre	0,500	0,500	2,500		0,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,425

6 F221AA25 m3 Demolició d'obra de fàbrica o paredat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	muret		13,500	0,500	1,500		10,125	C#*D#*E#*F#
2			3,500	1,000	0,300	0,500	0,525	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,650

7 F2424265 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclou taxes abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			85,105				85,105	C#*D#*E#*F#
2			20,320				20,320	C#*D#*E#*F#
3			10,000		0,200		2,000	C#*D#*E#*F#
4			64,860			0,200	12,972	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,397

8 F221AA26 m3 Terraplenat i anivellament de terres seleccionades, amb mitjans mecànics, amb grau de compactació segons PCT

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	platf.3		25,500		0,500		12,750	C#*D#*E#*F#
2	platf.4		23,800		0,700		16,660	C#*D#*E#*F#
3	2on tram rampa		5,000	10,000	0,300		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44,410

Obra 01 PRESSUPOST PU04006OT
CAPITOL 02 PAVIMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 F31DD120 m2 Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mur rampa		14,000	0,500		2,000	14,000	C#*D#*E#*F#
2	rasa desguàs		20,000	0,400		2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 F31B4000 kg Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	proporció 45 Kgr./m³		45,000		5,200		234,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 234,000

3 F9915330 m3 Formigó per a lloses i fonaments, tipus HA-25/P/20/III, inclòs col.locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mur rampa		14,000	0,500	0,400		2,800	C#*D#*E#*F#
2	rasa desguàs		20,000	0,400	0,300		2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,200

4 F9915329 m2 Paret de 15 cm de gruix de bloc de morter de ciment forat llis de 40x20x15 cm, col.locat amb morter de ciment pòrtland, inclòs part proporcional de fonament de formigó, armat de montatge i reblert dels nervis

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mur rampa		14,000		1,500	0,600	12,600	C#*D#*E#*F#
2			14,000		0,600		8,400	C#*D#*E#*F#
3	murets pedra		37,500		0,800		30,000	C#*D#*E#*F#
4	murets planxa		20,000		0,800		16,000	C#*D#*E#*F#
5	base dutxa		10,000		0,400		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 71,000

5 F931201J m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sota pav. formigó		168,190		0,300		50,457	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,457

6 F9365G21 m2 Paviment de formigó HM-20/P/20/III de 15 cm de gruix, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat rentat a l'àcid

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rampa		91,940				91,940	C#*D#*E#*F#
2	grades		76,250			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,940

7 F9365G25 m3 Paviment de sauló granític, amb estesa i compactació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	grades		26,360		0,100		2,636	C#*D#*E#*F#
2			25,350		0,100		2,535	C#*D#*E#*F#
3			7,650		0,100		0,765	C#*D#*E#*F#
4	escocell		5,670		0,100		0,567	C#*D#*E#*F#
5			1,580		0,100		0,158	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,661

8 F9915323 m Interceptor format per canaló i reixa cargolada de fosa dúctil model U-200F o similar, de 20 cm d'amplada, col.locat ancorat al formigó i connectat al desguàs

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

9 F9915320 m Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN, embolcallat amb formigó, inclòs el moviment de terres necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió embornal		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
2	desguàs		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

10 F9915322 u Embornal triangular amb reixa de religa d'acer inoxidable tipus Traxem de 30x30 mm, de mides segons plànols, sobre dren francès amb pou de graves i embolcall de geotextil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 F9915325 m2 Aplacat de mur vertical exterior amb pedra natural del lloc, de dimensions i característiques a determinar per la DF, col.locada amb morter de ciment pòrtland a mode de paret de pedra seca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mur rampa		14,000		1,500	0,500	10,500	C#*D#*E#*F#
2	murets pedra		37,500		0,600	2,000	45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,500

12 F9915313 m2 Col.locació de planxa d'acer 'corten' de 10 mm de gruix en frontals, mitjançant cargoleria d'ancoratge, en plaques de diferents despecejament segons plànols, o com pletina en junta de paviment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	juntes		40,000		0,150		6,000	C#*D#*E#*F#
2	frontals		8,500		0,700	0,500	2,975	C#*D#*E#*F#
3			10,500		0,200		2,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,075

Obra 01 PRESSUPOST PU04006OT
CAPITOL 04 INSTAL.LACIÓ AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FFB24355	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE 53-131-90, connectat a pressió, amb peces especials i col.locat al fons de la rasa amb protecció de sorra. Inclou excavació i reblert de rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	linia dutxa		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 5

2 línia font 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

2 FDK2A6F3 u Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó perforat, sobre llit de sorra, amb marc i tapa de fosa dúctil de 420x420x40 mm amb gravat del servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FN216320 u Boca de reg soterrada amb pericó de registre de fosa, amb ràcord Barcelona de 45 mm de diàmetre i collari de presa de connexió, connectada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 FN216321 u Instal.lació de dutxa i pulsador d'acer inoxidable, detalls segons DF

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 FN216322 u Instal.lació de font segons detall en plànols, formada per pulsador tipus Presto, brollador d'acer inoxidable i cubeta de recollida formada per xapes d'acer corten, connectada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 FN216325 u Ajudes d'obra civil i paletaeria per a la instal.lació de xarxa d'aigua, amb connexió al comptador empotrat existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PU04006OT
CAPITOL 05 MOBILIARI I JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FQ32U020	u	Paperera tipus Sort de xapa mecanitzada de 230 L de capacitat i tapa superior d'inox.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 FR4ET310 u Subministrament i plantació de tamarí gal.lic (Tamarix gallica) CP 20/25

AMIDAMENTS

Data: 18/04/11

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 FQ32U030 m Barana de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm, tot d'acer galvanitzat en calent, inclòs tornilleria d'acer inoxidable AISI-316, totalment col.locada segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST PU04006OT
 CAPITOL 06 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FQ32U026	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per despeses del compliment del Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

PRESSUPOST

Data: 18/04/11

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost PU04006OT
 CAPITOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F221AA20	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, amb anivellament i compactació de l'esplanada resultant (P - 1)	4,89	85,105	416,16
2	F2225A20	m3	Excavació de rasa de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics (P - 7)	8,49	20,320	172,52
3	F221AA23	m	Arrancada de vorada i rigola, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (P - 4)	1,77	10,000	17,70
4	F221AA22	m2	Arrancada de paviment de formigó en un gruix de 20 cm com a màxim, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (P - 3)	3,72	64,860	241,28
5	F221AA21	m3	Demolició d'obra de formigó armat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (P - 2)	68,79	17,425	1.198,67
6	F221AA25	m3	Demolició d'obra de fàbrica o paredat, amb mitjans mecànics, inclòs càrrega i transport a l'abocador (P - 5)	21,55	10,650	229,51
7	F2424265	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a l'abocador, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Inclou taxes abocador. (P - 8)	14,63	120,397	1.761,41
8	F221AA26	m3	Terraplenat i anivellament de terres seleccionades, amb mitjans mecànics, amb grau de compactació segons PCT (P - 6)	6,99	44,410	310,43

TOTAL CAPITOL 01.01 4.347,68

Obra 01 Pressupost PU04006OT
 CAPITOL 02 PAVIMENTACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F31DD120	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a rases i pous de fonaments, per a deixar el formigó vist (P - 10)	26,85	30,000	805,50
2	F31B4000	kg	Armadura de rases i pous AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de limit elàstic ≥ 500 N/mm ² (P - 9)	1,19	234,000	278,46
3	F9915330	m3	Formigó per a lloses i fonaments, tipus HA-25/P/20/III, inclòs col.locació, vibrat i curat (P - 20)	83,67	5,200	435,08
4	F9915329	m2	Paret de 15 cm de gruix de bloc de morter de ciment forat llis de 40x20x15 cm, col.locat amb morter de ciment pòrtland, inclòs part proporcional de fonament de formigó, armat de montatge i reblert dels nervis (P - 19)	46,59	71,000	3.307,89
5	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM (P - 11)	27,17	50,457	1.370,92
6	F9365G21	m2	Paviment de formigó HM-20/P/20/III de 15 cm de gruix, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat rentat a l'àcid (P - 12)	27,06	91,940	2.487,90
7	F9365G25	m3	Paviment de sauló granític, amb estesa i compactació (P - 13)	29,76	6,661	198,23
8	F9915323	m	Interceptor format per canal i reixa cargolada de fosa dúctil model U-200F o similar, de 20 cm d'amplada, col.locat ancorat al formigó i connectat al desguàs (P - 17)	98,13	5,000	490,65
9	F9915320	m	Tub de P.E.A.D. corrugat doble capa de 200 mm de DN, embolcallat amb formigó, inclòs el moviment de terres necessari (P - 15)	22,77	34,000	774,18
10	F9915322	u	Embornal triangular amb reixa de religa d'acer inoxidable tipus TrameX de 30x30 mm, de mides segons plans, sobre dren francès amb pou de graves i embolcall de geotextil (P - 16)	447,18	1,000	447,18
11	F9915325	m2	Aplacat de mur vertical exterior amb pedra natural del lloc, de dimensions i característiques a determinar per la DF, col.locada amb morter de ciment pòrtland a mode de paret de pedra seca (P - 18)	109,04	55,500	6.051,72

euros

PRESSUPOST

Data: 18/04/11

Pàg.: 2

12	F9915313	m2	Col·locació de planxa d'acer 'corten' de 10 mm de gruix en frontals, mitjançant cargoleria d'ancoratge, en plaques de diferents despecejament segons plànols, o com pletina en junta de paviment (P - 14)	156,29	11,075	1.730,91
TOTAL	CAPITOL		01.02			18.378,62

Obra	01	Pressupost PU04006OT
CAPITOL	04	INSTALL·LACIÓ AIGUA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB24355	m	Tub de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, 6 bar de pressió nominal, segons UNE 53-131-90, connectat a pressió, amb peces especials i col·locat al fons de la rasa amb protecció de sorra. Inclou excavació i reblert de rasa (P - 22)	8,00	29,000	232,00
2	FDK2A6F3	u	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/1 i solera de maó perforat, sobre llit de sorra, amb marc i tapa de fosa dúctil de 420x420x40 mm amb gravat del servei (P - 21)	162,41	1,000	162,41
3	FN216320	u	Boca de reg soterrada amb pericó de registre de fosa, amb ràcord Barcelona de 45 mm de diàmetre i collarí de presa de connexió, connectada i provada (P - 23)	262,32	1,000	262,32
4	FN216321	u	Instal·lació de dutxa i pulsador d'acer inoxidable, detalls segons DF (P - 24)	369,82	1,000	369,82
5	FN216322	u	Instal·lació de font segons detall en plànols, formada per pulsador tipus Presto, brollador d'acer inoxidable i cubeta de recollida formada per xapes d'acer corten, connectada i provada (P - 25)	434,33	1,000	434,33
6	FN216325	u	Ajudes d'obra civil i paletaria per a la instal·lació de xarxa d'aigua, amb connexió al comptador empotrat existent (P - 26)	337,13	1,000	337,13
TOTAL	CAPITOL		01.04			1.798,01

Obra	01	Pressupost PU04006OT
CAPITOL	05	MOBILIARI I JARDINERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FQ32U020	u	Paperera tipus Sort de xapa mecanitzada de 230 L de capacitat i tapa superior d'inox. (P - 27)	313,91	2,000	627,82
2	FR4ET310	u	Subministrament i plantació de tamarí gal·lic (Tamarix gallica) CP 20/25 (P - 30)	223,25	3,000	669,75
3	FQ32U030	m	Barana de perfils laminats T de 45x45x5 mm amb passamà tubular de 60 mm de diàmetre i 2 mm de gruix, amb suports cada 1 m de 0,94 m d'alçària i 3 passants rodó d.37 mm, muntat sobre perfil L de 55x55x5 mm, tot d'acer galvanitzat en calent, inclòs tornilleria d'acer inoxidable AISI-316, totalment col·locada segons plànols (P - 29)	235,05	24,000	5.641,20
TOTAL	CAPITOL		01.05			6.938,77

Obra	01	Pressupost PU04006OT
CAPITOL	06	VARIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FQ32U026	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per despeses del compliment del Pla de Seguretat i Salut (P - 28)	1.031,93	1,000	1.031,93
TOTAL	CAPITOL		01.06			1.031,93

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/04/11

Pag.: 1

NIVELL 2: CAPITOL			Import
CAPITOL	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	4.347,68
CAPITOL	01.02	PAVIMENTACIÓ	18.378,62
CAPITOL	01.04	INSTAL·LACIÓ AIGUA	1.798,01
CAPITOL	01.05	MOBILIARI I JARDINERIA	6.938,77
CAPITOL	01.06	VARIS	1.031,93
Obra	01	Pressupost PU04006OT	32.495,01
			32.495,01
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PU04006OT	32.495,01
			32.495,01

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	32.495,01
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 32.495,01.....	4.224,35
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 32.495,01.....	1.949,70
Subtotal	38.669,06
18,00 % IVA SOBRE 38.669,06.....	6.960,43
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 45.629,49

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CENTIMS)

Cristina Casas Facerias
Arquitecta

Carles Quirch Nuñez
Arquitecte Tècnic

Roses, abril 2011

**DOCUMENT 5- ESTUDI BÀSIC DE LA DINÀMICA LITORAL A LA PLATJA DELS
PALANGRERS**

ESTUDI BÀSIC DE DINÀMICA LITORAL A LA PLATJA DELS PALANGRERS ROSES



Consultor:



MARÇ DE 2011

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES	4
3. CARACTERÍSTIQUES DEL INDRET	6
3.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA PLATJA.....	6
3.2. ONATGE INCIDENT	9
4. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE LA LINIA DE LA COSTA.....	10
4.1. METODOLOGIA.....	11
4.2. COMPORTAMENT DE LA PLATJA	11
5. CÀLCUL DE LA INCIDÈNCIA DE L'ONATGE SOBRE LA PLATJA	14
5.1. CLIMA D'ONATGE	14
5.1.1. FONTS DE DADES.....	14
5.1.2. DISTRIBUCIÓ SECTORIAL DE L'ONATGE.....	17
5.1.3. RÈGIM MIG ESCALAR.....	17
5.1.4. RÈGIMS MITJOS DIRECCIONALS	18
5.1.5. RELACIÓ HS – TZ	20
5.1.6. REGIM EXTREMAL ESCALAR	21
5.2. NIVELL DEL MAR	23
5.2.1. MAREA ASTRONÒMICA.....	24
5.2.2. MAREA METEOROLÒGICA.....	24
5.2.3. MAREA TOTAL	26
5.3. CASOS D'ESTUDI	27
5.4. PROPAGACIÓ.....	28
5.5. CÀLCUL DEL RUN-UP	30
5.6. RESULTATS DE LA INCIDÈNCIA DE L'ONATGE.....	32
6. INTERACCIÓ INFRAESTRUCTURA – DINÀMICA	33
7. CONCLUSIONS.....	35

1. INTRODUCCIÓ

El present estudi es realitza per encàrrec de l'Ajuntament de Roses, per tal de complementar la documentació que acompanya la sol·licitud d'autorització, per a realitzar les actuacions previstes en el projecte d'ordenació de la zona d'esbarjo i accés a la Platja dels Palangrers. Atès que l'actuació s'emplaça dintre de terrenys de domini públic marítimoterrestre, segons estipula l'article 44.3 de la Llei de Costes, s'ha de realitzar un estudi bàsic de dinàmica litoral.

Així doncs, els objectius a assolir amb el present informe son, per una banda l'avaluació de la dinàmica litoral a la zona, i per altre l'anàlisi de les possibles afectacions que les obres poden tenir sobre la dinàmica litoral i a l'inversa.

La zona d'estudi s'emplaça a la Platja dels Palangrers, al municipi de Roses, situat a la comarca de l'Alt Empordà. Dintre del municipi, la zona de Platja s'ubica a la part oest de la badia de Roses, al sud del cap de Creus, limitant al nord amb el port de Roses on la platja es recolza contra el seu dic de recer, i al sud amb la Punta dels Palangrers.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Les obres projectades s'emplacen a la zona nord de l'esmentada platja, i tenen com a principal finalitat dotar-la d'un accés segur i còmode per a vianants des de la zona d'aparcament, situada a l'inici del dic de recer del Port de Roses.



Figura 1. Vista general de les obres projectades, sobre imatge aèria.

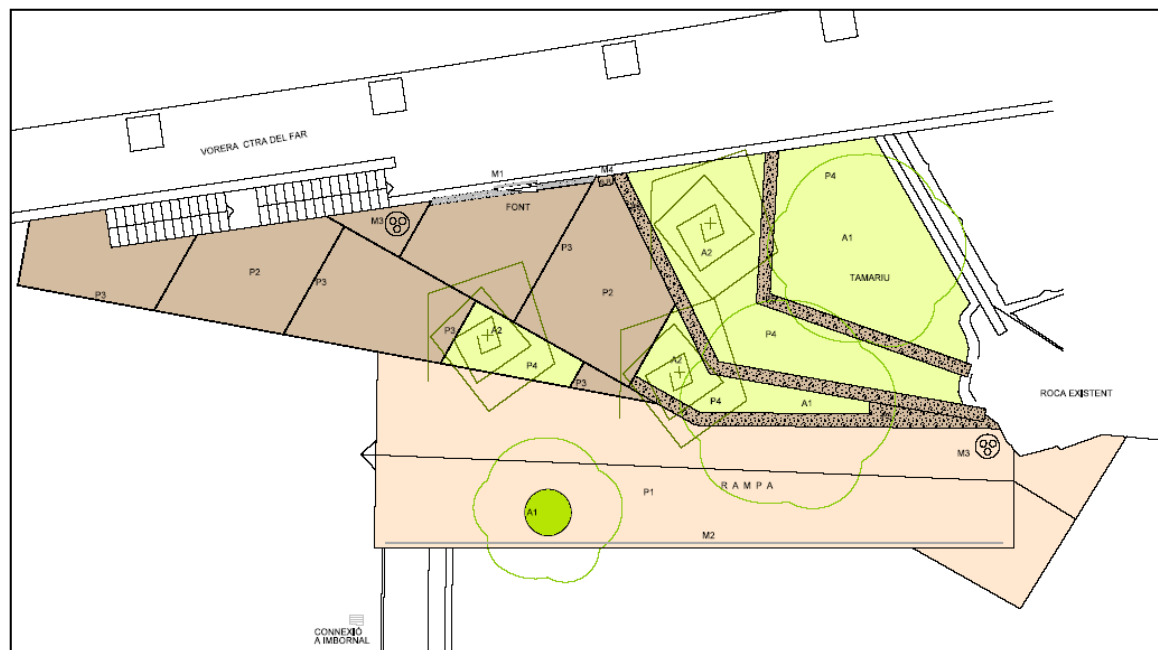


Figura 2. Vista de detall de les obres projectades.

L'element principal a construir, per a arranjar l'accés a la platja, és la rampa situada a la part oest de l'actuació, la qual permet un accés adaptat mitjançant una pendent inferior al 8%, amb una longitud total de rampa de 19,35 metres de llarg i un ample variable entre 6 metres a la zona d'unió amb l'aparcament i 3,00 metres en el trobament amb la platja.

La rampa es preveu construir-la mitjançant paviment de formigó, i es dotarà d'una barana en el seu límit oest, per tal d'evitar caigudes en el desnivell creat entre aquesta i la platja.

La part est de l'actuació correspon a l'enllaç entre la rampa i la vorera de vianants de la carretera del far. Com la rampa segueix una orientació perpendicular al dic de recer actual, i en el seu extrem a la platja es troba limitada per la formació rocosa existent, l'espai a cobrir, entre la rampa i la carretera del far, té una forma en planta lleugerament triangular. Aquest espai es pretén resoldre mitjançant la construcció de tres murets aplacats de pedra.

Aquests murets presentaran unes alineacions que aniran girant, a fi i efecte d'adaptar-se a la geometria de l'indret, començant amb una orientació paral·lela a la rampa i acabant amb una alineació gairebé perpendicular. Alhora, cadascun d'ells anirà guanyant cota per tal de poder assolir la cota de la vorera, configurant tres terrasses de diferents superfícies, que seran tractades com a zones verdes, i on s'hi preveu col·locar vegetació típica de la zona.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'INDRET

3.1. CARACTERÍSTIQUES DE LA PLATJA

La platja a estudi es situa a la badia de Roses, en el seu extrem nord, al sud del cap de Creus, limitada al nord per el dic de recer del port de Roses i al sud per el sortint rocós anomenat la punta dels Palangrers.

En planta té una forma típica de platja encaixada, amb una longitud total de 155 metres de línia de costa i una superfície aproximada de 2.800 m²., amb unes amplades mitges de platja seca de l'ordre de 20 metres.



Figura 3. Vista de la zona d'accés a la platja en l'actualitat. A l'esquerra de l'imatge es pot apreciar la coronació del dic de recer actual.

Està formada per sorra fina a mitja, amb barreja de material tipus grava a la zona nord, i amb sorra més fina a la zona sud. En els seu límit a terra, amb la carretera del far, afloren unes formacions rocoses que semblen tenir continuïtat en la seva part submergida i serveixen de recolzament a terra de la platja. A la zona submergida, es detecta, també, una forta presència d'afloracions rocoses així com de mates de posidònia oceànica, les quals semblen estar en bon estat de conservació.

AJUNTAMENT DE ROSES

Aquests afloraments rocosos detectats, tant en la part seca de la platja com en el peu del talús de la mateixa, així com la presència de *Posidònia oceànica*, li confereix unes característiques de protecció, que propicien que la planta de la platja presenti poques variacions en la posició de la seva línia de costa, tant al llarg dels anys com dintre d'un mateix any.

L'anàlisi en detall realitzat en subsegüents apartats, demostra que la planta de la platja pateix petites variacions, bàsicament apreciables mitjançant petits moviments de basculació dels seus extrems, degut a la tendència de la platja a col·locar el seu perfil paral·lel als fronts d'onatge, i més concretament als onatges de temporal.

De la informació batimètrica disponible a la zona, es dedueix que la platja presenta una pendent aproximada de 15:1 (H:V).



Figura 4. Vista general de la platja des del dic de recer del port de Roses. Es pot apreciar la presència dels afloraments rocosos, tant en la en l'extrem est de la platja com a la línia de costa.



Figura 5. Vista general de la platja des de l'extrem sud.

Degut a l'encaix que presenta en planta, i vista l'evolució patida al llarg dels diferents anys, analitzada amb més detall en els apartats següent, es confirma que la dinàmica litoral existent funciona com a platja encaixada, amb els extrems rígids, i sense aportacions addicionals de sorra, ni per transport longitudinal de sediments, ni per aportacions en terrestre provinents de rieres.

Alhora, el transport transversal de sorres està fortament limitat, tant per la protecció als agents climàtics que presenta l'indret, ja que està molt protegit dels temporals procedents de llevant i gregal que son els que presenten majors alçades d'ona a la zona, com per la presència d'afloraments rocosos al peu de la platja i de les praderies de *Posidònia oceànica* que fixen el sediment amb les seves arrels.

3.2. ONATGE INCIDENT

La platja dels Palangrers es troba al nord del golf de roses i queda protegida dels onatges del nord per el Cap de Creus, de l'onatge de l'est per el Cap Norfeu i Punta Falconera, i les puntes del Far i dels Palangrers li donen un cert resguard als onatges del sud i sud-est. A la Figura 6 podem veure el ventall d'onatges, un cop propagats, que arriben a la platja.

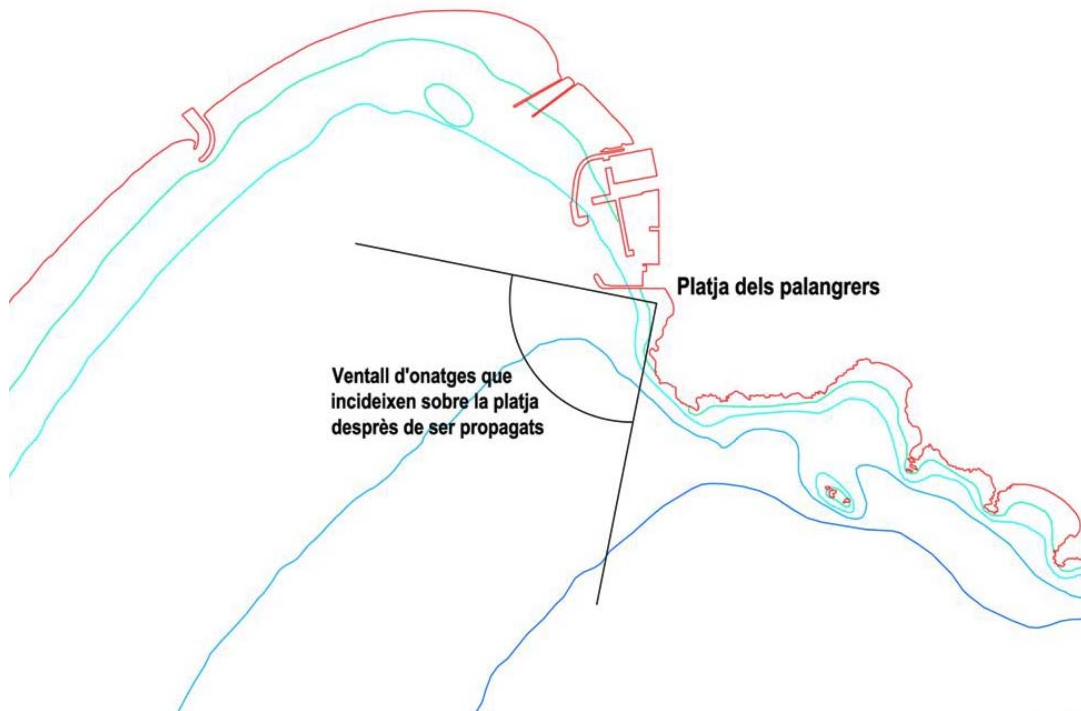


Figura 6. Ventall d'onatges que incideix sobre la platja després de ser propagats.

D'aquesta manera els únics onatges que li poden entrar de forma directa són els provinents dels sectors W, WSW, SW, i SSW. Malgrat això, hi ha una sèrie d'onatges que, redireccionats per el fenomen de la refracció, arriben fins a la platja i impacten directament amb aquesta, aquests onatges provenen del S, SSE i SE.

Hi ha un tercer tipus d'onatge que interfereix amb la platja dels palangrers, els temporals de l'est, la platja està arrezerada de la majoria d'onatges de l'est, però quan aquests són molt energètics generen una alteració de la mar que arriba arreu. En aquestes ocasions no existeix un front d'ones que s'aproximi a la platja sinó que hi ha una alteració general de la mar. Aquest tipus d'onatges els anomenarem d'incidència indirecte. Veure Figura 7.

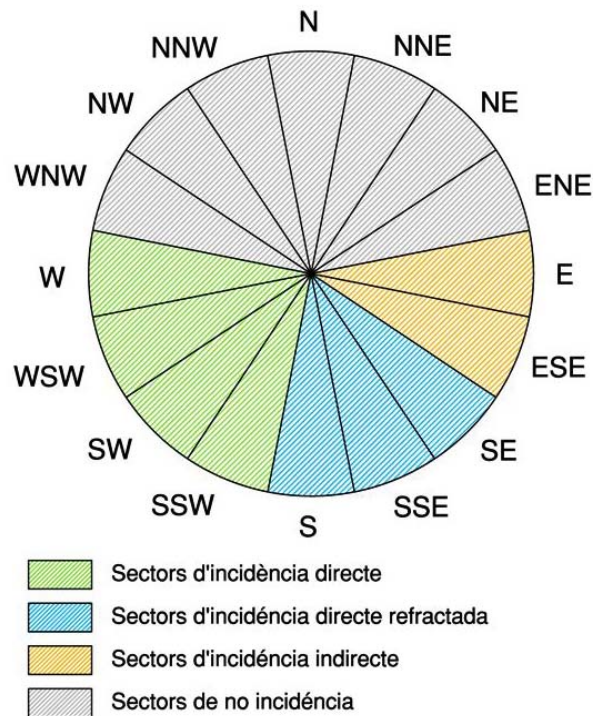


Figura 7. Sectors d'onatge que incideixen sobre la platja de forma directa, refractada, indirecte o no incideixen.

Un element que incrementa el nombre d'onades que impacten sobre la platja, es el Moll de la Llosa, tant els onatges d'incidència directe, refractada, com indirecte, son reflexats per la secció en dic vertical del dic de recer i redireccionats de nou cap a la platja, tot i que lleugerament esmorteïts.

4. EVOLUCIÓ HISTÒRICA DE LA LINIA DE LA COSTA

L'estudi de l'evolució històrica de la línia de la costa mitjançant la restitució de fotografies aèries és un mètode que per la seva simplicitat i els seus acceptables resultats resulta recomanable. No obstant presenta els inconvenients de que les restitucions fotogramètriques s'efectuen sense tenir en compte ni l'efecte de les mareas astronòmiques i meteorològiques, ni l'onatge, ni tampoc l'època a la que es va realitzar la fotografia. D'altra banda aquestes restitucions no tenen informació sobre el fons marí i les seves batimètriques, a més d'incloure els errors propis de la restitució fotogramètrica, que es poden traduir en variacions de la línia de la costa de ± 3 metres.

Tot i això, si es disposen de sèries temporals suficientment àmplies i ben documentades, permeten estudiar amb força precisió les tendències d'evolució de la costa i la resposta de la mateixa a les infraestructures construïdes.

L'estudi de la dinàmica litoral a partir d'imatges aèries permet veure les fluctuacions que ha sofert la platja amb el temps, així com el comportament general de la platja ja que es disposa

d'imatges de diferents anys. Permet veure si una platja és estable, erosiva o per el contrari acumula sediments amb el temps. A continuació es descriurà la metodologia emprada i les imatges històriques utilitzades per a determinar les característiques de la platja dels Palangrers de Roses.

4.1. METODOLOGIA

Per poder extreure informació fiable de les imatges aèries cal que aquestes estiguin georeferenciades correctament, tota la informació gràfica s'ha obtingut de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Les ortofotos son imatges ràster a una determinada escala i georeferenciades amb coordenades UTM. A partir de la ortofoto de l'any 2009 s'ha procedit a georeferenciar les imatges que no ho estaven, per fer-ho ha calgut escalar i rotar les imatges fins que coincidissin el màxim nombre de punts possibles.

La relació d'imatges utilitzades a l'estudi es relacionen a continuació:

- Any 1957 Imatge ICC
- Any 1987 Ortofotomapes de Catalunya 1:5000. Data vol:1987-5
- Any 1996 Ortofotos 1:5000. Data vol: 1996-06
- Any 2002 Ortofotos 1:5000. Data vol: 2002-07
- Any 2004 Ortofotos 1:5000. Data vol: 2004-06
- Any 2006 Ortofotos 1:5000. Data vol: 2006-06
- Any 2008 Ortofotos 1:5000. Data vol: 2008-06
- Any 2009 Ortofotos 1:2500. Data vol: 2009-06
- Any 2010 Imatge ICC

Cal destacar que totes les imatges han estat preses a l'estiu, això incrementa la precisió de les observacions i redueix el marge d'error quan es realitzen anàlisis comparatius entre elles.

4.2. COMPORTAMENT DE LA PLATJA

De l'estudi de les imatges i la consulta amb persones que freqüenten la zona es pot deduir que és una platja estable, no té un marcat comportament erosiu ni sedimentari.

Es detecten lleugeres fluctuacions a mig termini que responen a la variabilitat de l'onatge incident. També s'ha contrastat que la platja presenta una major superfície a l'estiu que a l'hivern, això respon al canvi de pendent que pateix per adaptar-se a uns onatges amb condicions energètiques diferents al llarg de l'any, superiors a l'hivern i menors a l'estiu.

A continuació, a la Figura 8, es presenta la imatge de l'any 2009 amb les línies de la costa dels diferents anys. La figura permet veure l'estabilitat de la línia de costa, es calcula que té unes fluctuacions màximes de +/- 3metres de la hipotètica situació mitjana.

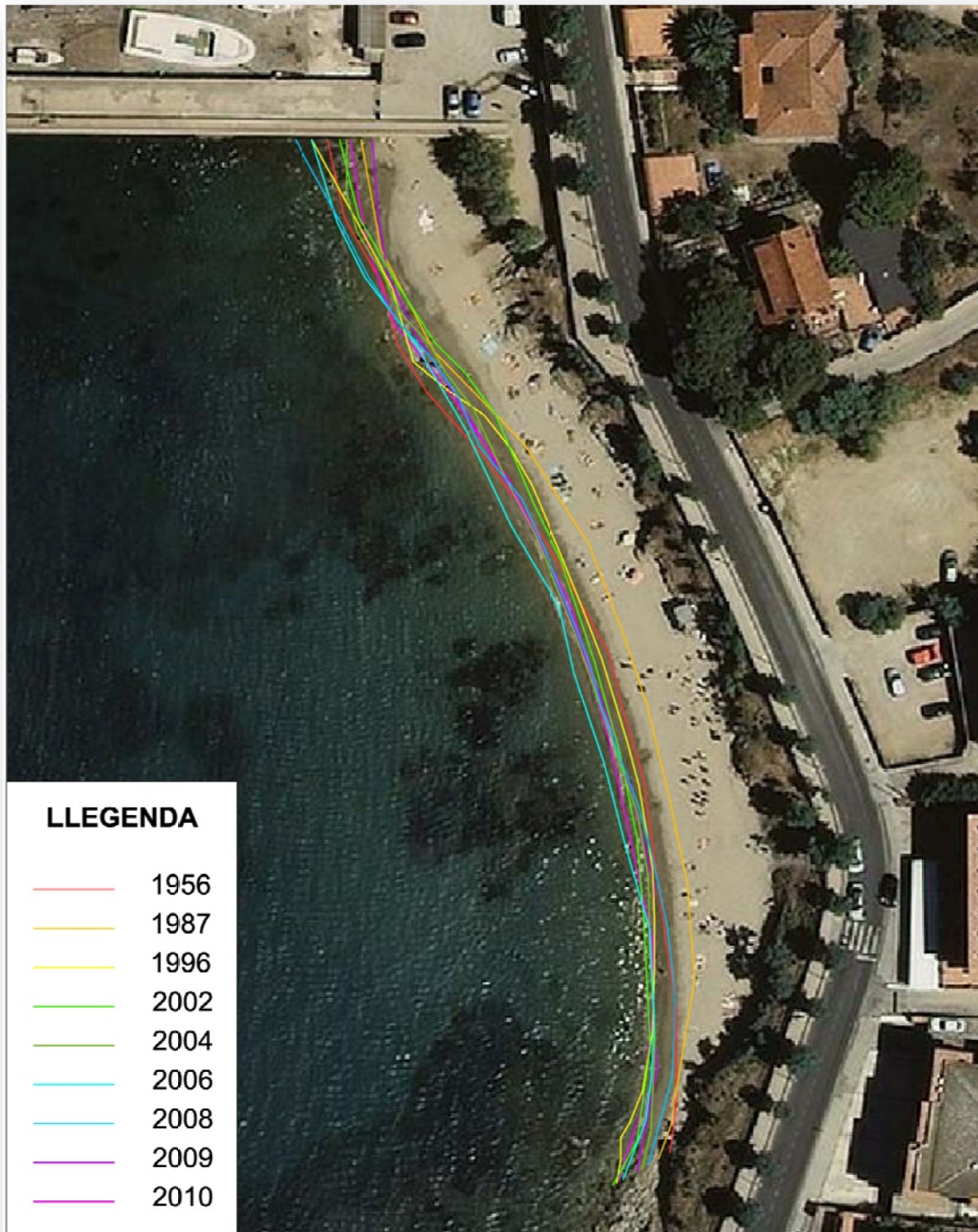


Figura 8. Imatge de l'estiu de l'any 2009 amb les línies de costa dels anys: 1956, 1987, 1996, 2002, 2004, 2006, 2008, 2009 i 2010.

AJUNTAMENT DE ROSES

A la vista de les diferents posicions de la línia de costa, assolides durant els anys a estudi, es pot entreveure que la platja funciona com a encaixada, amb els seus dos extrems rígids, al nord degut a la presència del dic de recer i al sud per la punta dels Palangrers.

El comportament típic de la línia de costa, en una platja encaixada, és la basculació cíclica d'aquesta línia, normalment amb una cadència anual, orientant la platja el més perpendicular possible a la direcció dels principals temporals. En aquest cas, i degut a que la platja està a recer dels temporals de llevant, les basculacions de la línia de costa es veuen molt limitades.

Per tal de poder comprovar analíticament el comportament de la platja, s'ha establert un límit a terra de platja seca i s'ha calculat la superfície de platja en cadascun dels anys objecte d'estudi. Amb aquestes dades s'ha comparat, per a cada any, la diferència en m² de superfície de platja respecte a la superfície mitja.

Amb aquests valors es pot obtenir una constatació analítica sobre el comportament de la mateixa. De totes formes, per tal de poder visualitzar amb major claredat l'efecte dels canvis de superfície, es divideix la pèrdua o disminució de superfície per la longitud total de platja, d'aquesta manera s'obté un valor que indica l'augment o retrocés que patiria la línia de costa, suposant que es trasllada paral·lelament a si mateixa. Tot i que aquest efecte no reproduïx fidelment la realitat, ja que la línia de costa fluctua i bascula més que traslladar-se, permet obtenir un indicador fàcilment interpretable.

A continuació (veure Taula 1), s'hi indiquen els valors obtinguts per tota la sèrie temporal analitzada.

Any	Sup. (m ²)	Δ Sup (m ²)	Δ costa (ml)
1956	2.813	-53	-0,35
1987	2.322	-544	-3,51
1996	2.883	17	0,11
2002	2.864	-2	-0,01
2004	2.935	69	0,45
2006	3.181	315	2,03
2008	2.916	50	0,32
2009	2.876	10	0,06
2010	3.009	143	0,92

Taula 1. Valors de superfície de platja seca, per als diferents anys analitzats, i evolució de la mateixa respecte a la superfície mitja de la platja, calculada com a 2.866 m².

Segons els valors de la taula, es pot concloure que l'indicador d'augment o disminució de la platja presenta uns valors màxims de 3,51 metres en erosió i 2,03 metres en acreció, amb un valor mig, de tota la sèrie analitzada de 0,85 ml (en valor absolut).

Tenint en compte que el propi sistema d'anàlisi (restitució fotogramètrica), presenta errors de l'ordre de 3,00 metres en la posició de la línia de costa, i que assumint un pendent de platja de 5:1 (H:V), una variació del nivell del mar de 0,50 metres suposa un canvi de la línia de platja en

AJUNTAMENT DE ROSES

2,50 metres, es pot concloure que l'estudi analític confirma que la platja està totalment encaixada, sense aportacions ni disminucions de la quantitat de sorra disponible.

Per altra banda, l'anàlisi efectuat sobre les línies de costa, denota que les màximes fluctuacions reals de la mateixa es donen en els seus extrems, com és d'esperar en una platja que bascula, essent de l'ordre de 10,00 metres de màxima fluctuació en el seu extrem nord i de 4,50 metres en el seu extrem sud.

5. CÀLCUL DE LA INCIDÈNCIA DE L'ONATGE SOBRE LA PLATJA

La metodologia per a calcular numèricament la incidència de l'onatge sobre l'estructura consta dels següents passos:

- Determinar el clima d'onatge a la zona d'estudi.
- Escollir els casos o les situacions a estudiar. (Alçada d'ona, període i direcció corresponents a una determinada probabilitat d'aparició o un període de retorn concret).
- Càlcul del run-up dels casos d'estudi propagats.

5.1. CLIMA D'ONATGE

5.1.1. FONTS DE DADES.

Les fonts de dades considerades per a caracteritzar el clima marítim procedeixen principalment del Pla de Ports i son de dos tipus: dades procedents de la xarxa de nodes WANA (Puertos del Estado), i dades instrumentals de les xarxes REMRO (Puertos del Estado) i XIOM (Generalitat de Catalunya).

Les dades instrumentals de les boies tenen major precisió que les dades WANA; però, excepte la boia de Cap Tortosa i la del Llobregat, no donen informació de la direccionalitat de l'onatge. Per tant, s'ha utilitzat la informació direccional dels nodes WANA com a complement dels registres de les boies.

La localització de les fonts de dades analitzades es pot veure a la Figura 9, els triangles corresponen a les boies escalars REMRO de Palamós i Tarragona. Els cercles grocs són les boies de la xarxa XIOM (Roses, Tordera, Llobregat i Cap de Tortosa). Els cercles blaus indiquen els nodes WANA analitzats.

AJUNTAMENT DE ROSES

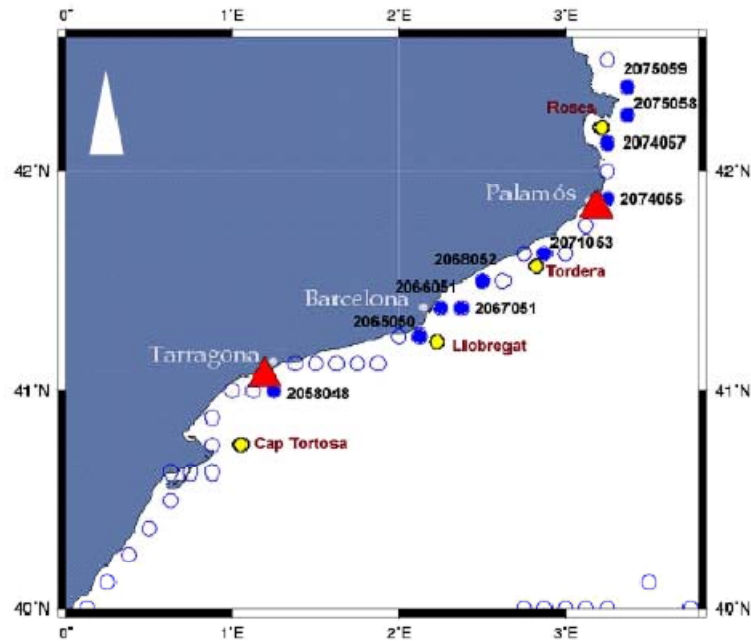


Figura 9. Situació de les fonts de dades. Font: Pla de ports.

Per a definir les distribucions sectorials de cadascuna de les zones, s'agrupen prèviament les dades obtingudes en cada node WANA en intervals de direcció i alçada d'ona. A partir d'aquesta discretització es calcula, en primer lloc, la probabilitat de presentació de cada sector d'onatge, en forma de freqüència relativa mostral. Aquesta discretització en alçades d'ona permet determinar com es distribueix l'energia dins de cada direcció, i quins són els sectors més energètics.

Un cop analitzades cadascuna de les fonts de dades disponibles segons aquest mètode, s'han agrupat els resultats que mostraven característiques d'onatge similars, resultant una divisió del litoral català en una sèrie de "zones climàtiques", veure Figura 10. En total s'han definit sis zones, caracteritzades cadascuna d'elles per la seva rosa d'onatge.

AJUNTAMENT DE ROSES

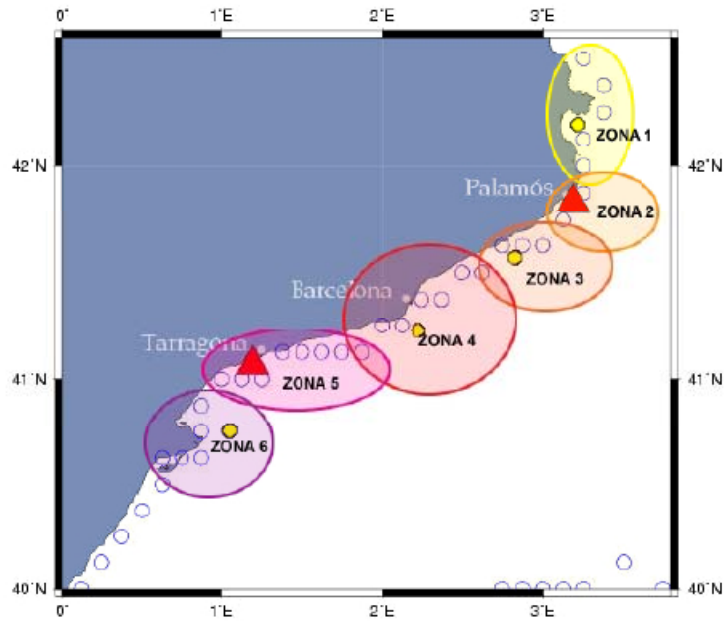


Figura 10. Zones climàtiques. Font: Pla de ports.

La zona d'interès per a la redacció del present estudi és la Zona 1:

Zona 1: Nord de Girona.

Agrupa les dades de la Boia de Roses i dels nodes WANA 2075057, 2075058 i 2075059. A la Taula 2 es poden veure les característiques de cada punt d'informació.

Xarxa	Element	Data inici	Latitud	Longitud	Calat	Tipus	Període registre
XIOM	Boia de Roses	Set-92	40° 10.79' N	03° 11.99' E	46 m	Escalar	10 anys
WANA	Node 2075057	Gen-96	42° 07.50' N	03° 15.00' E			6 anys
WANA	Node 2075058	Gen-96	42° 15.00' N	03° 22.50' E			6 anys
WANA	Node 2075059	Gen-96	42° 22.50' N	03° 22.50' E			8 anys

Taula 2. Característiques de les fonts d'informació utilitzades.

5.1.2. DISTRIBUCIÓ SECTORIAL DE L'ONATGE

Per a la distribució sectorial de l'onatge s'han utilitzat els nodes 2075058 i 2075059, no s'han inclòs les dades del node 2074057 perquè al estar situat a l'interior de la badia de Roses el seu comportament és bastant diferent dels altres dos nodes.

A la Figura 11 es pot veure la rosa d'onatge juntament amb la probabilitat que una ona qualsevol provingui d'un sector determinat.

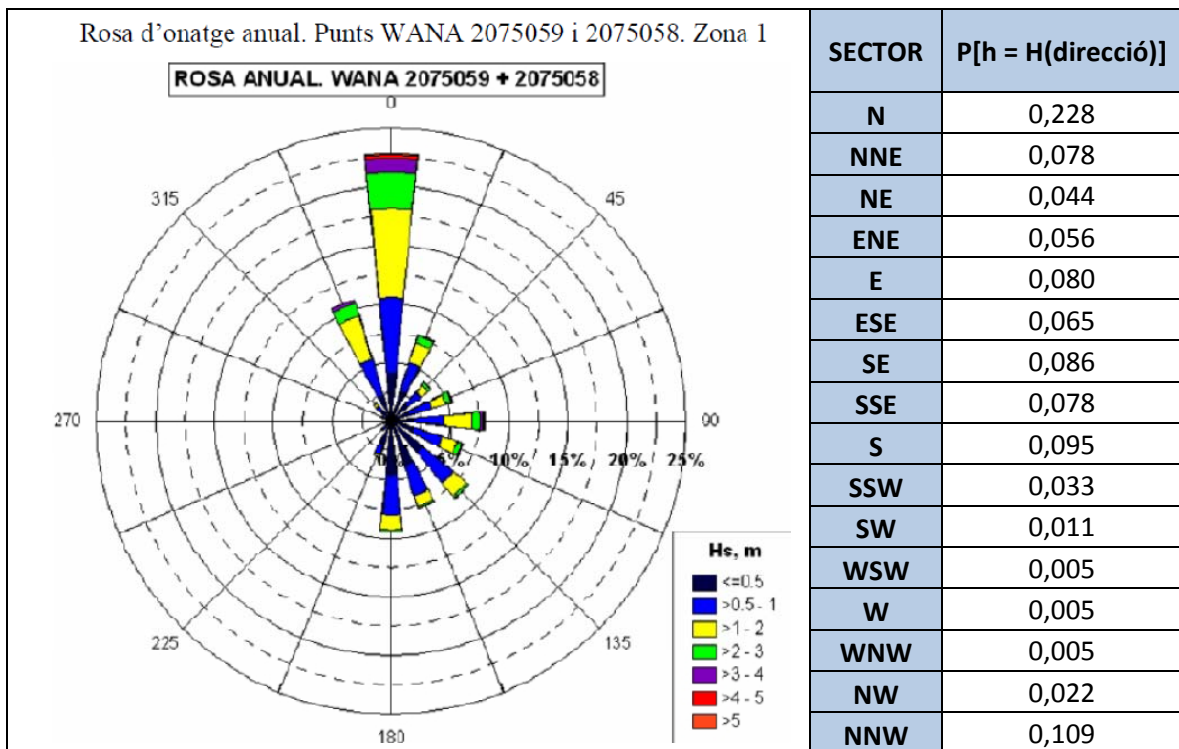


Figura 11. Rosa d'onatge i probabilitat d'aparició d'onatge en una determinada direcció.

Es destaca la forta component nord i la inexistència d'onatges procedents dels sectors: NW, WNW, W, WSW, SW i SSW.

5.1.3. RÈGIM MIG ESCALAR

El règim mig escalar es determina mitjançant l'ajust de la mostra d'alçades d'ona disponible a una funció de distribució acumulada, expressant la freqüència com a probabilitat de no superació de diferents nivells d'alçada d'ona en un any mig. La funció que s'utilitza habitualment per a caracteritzar el règim mig de l'onatge és la distribució Weibull. La seva funció de distribució acumulada és:

$$H_s = B \cdot \left(-\ln(1 - F(H_s)) \right)^{\frac{1}{C}} + A$$

on A és el paràmetre de posició, B és el paràmetre d'escala i C és el paràmetre de forma. Per el present estudi, els tres paràmetres d'aquesta distribució s'han estimat amb el mètode dels

AJUNTAMENT DE ROSES

moments. A partir d'aquesta distribució de freqüències acumulades es pot obtenir la relació d'alçades d'ona amb el seu percentatge de presentació anual en hores.

Per l'anàlisi del règim mig escalar s'han utilitzat les dades instrumentals de la Boia de Roses, donat que no és necessària la informació direccional i que aquestes tenen major precisió en la mesura de l'alçada d'ona que les dades dels nodes WANA.

A continuació es presenta la Figura 12 amb els resultats de l'ajust de la distribució de Weibull a la distribució mostral, i la Taula 3. mostra el valor dels paràmetres de la distribució de Weibull. Remarcar que aquestes distribucions es poden utilitzar únicament per a condicions mitges.

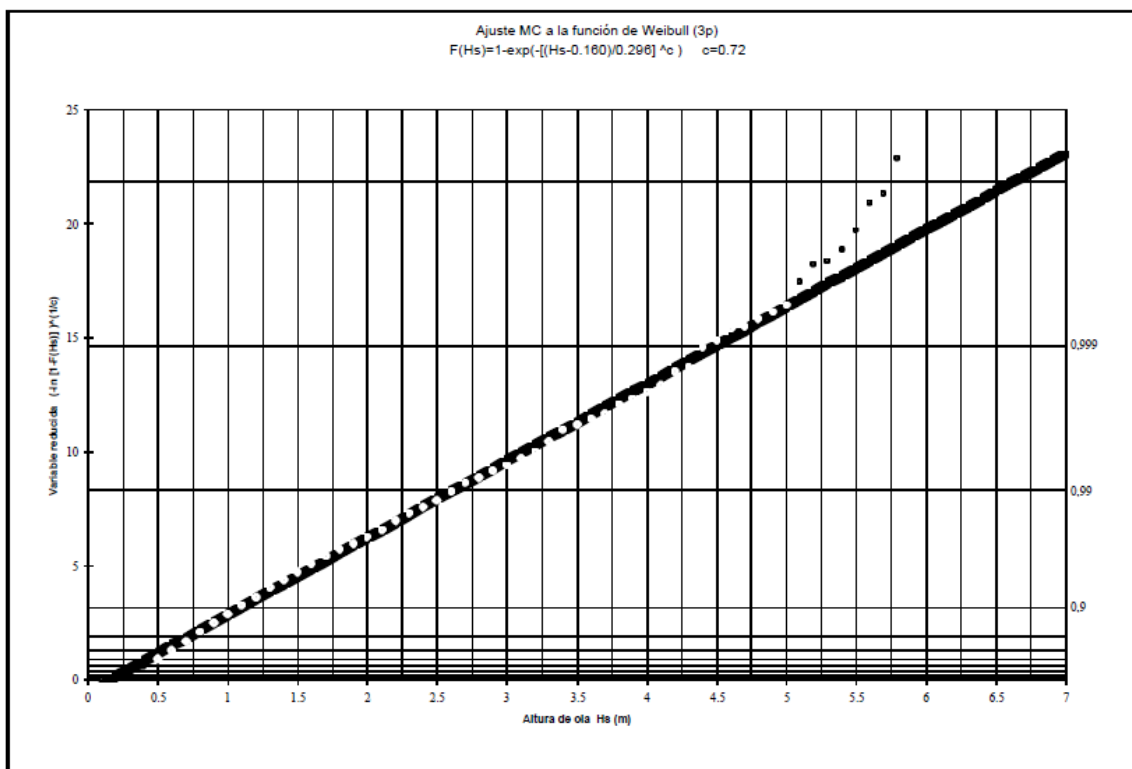


Figura 12. Gràfic d'ajust del règim mig escalar. Font: Pla de ports.

ESCALAR	Paràmetres Weibull		
	A	B	C
	0,160	0,296	0,72

Taula 3. Paràmetres de la funció de distribució Weibull per el règim mig escalar.

5.1.4. RÈGIMS MITJOS DIRECCIONALS

El règim mig direccional proporciona la probabilitat de no excedència de diferents valors d'alçada d'ona, en un any mig, condicionada a que l'onatge provingui d'un sector donat.

AJUNTAMENT DE ROSES

El procediment per calcular els règims mitjos direccionals és el mateix que pel règim escalar, dividint prèviament les dades d'onatge en classes, en funció de la seva direcció d'incidència.

Per a la determinació del règim mig direccional, s'han utilitzat les dades instrumentals de la Boia de Roses compostades amb el node 2075057. S'ha escollit aquest node perquè és el que es troba més proper a la boia. Els resultats d'aquests règims mitjos direccionals estan molt influenciats pel Cap de Creus.

A la Figura 13 es presenta una gràfica amb els règims mitjos direccionals de cada sector i a la Taula 4 es poden veure els paràmetres estimats de la distribució de Weibull. Les probabilitats de no excedència definides per a les funcions de distribució obtingudes han de ser interpretades com a probabilitats condicionades, per tant han de ser valorades amb la corresponent freqüència de presentació sectorial de l'onatge a partir del Teorema de les probabilitats totals.

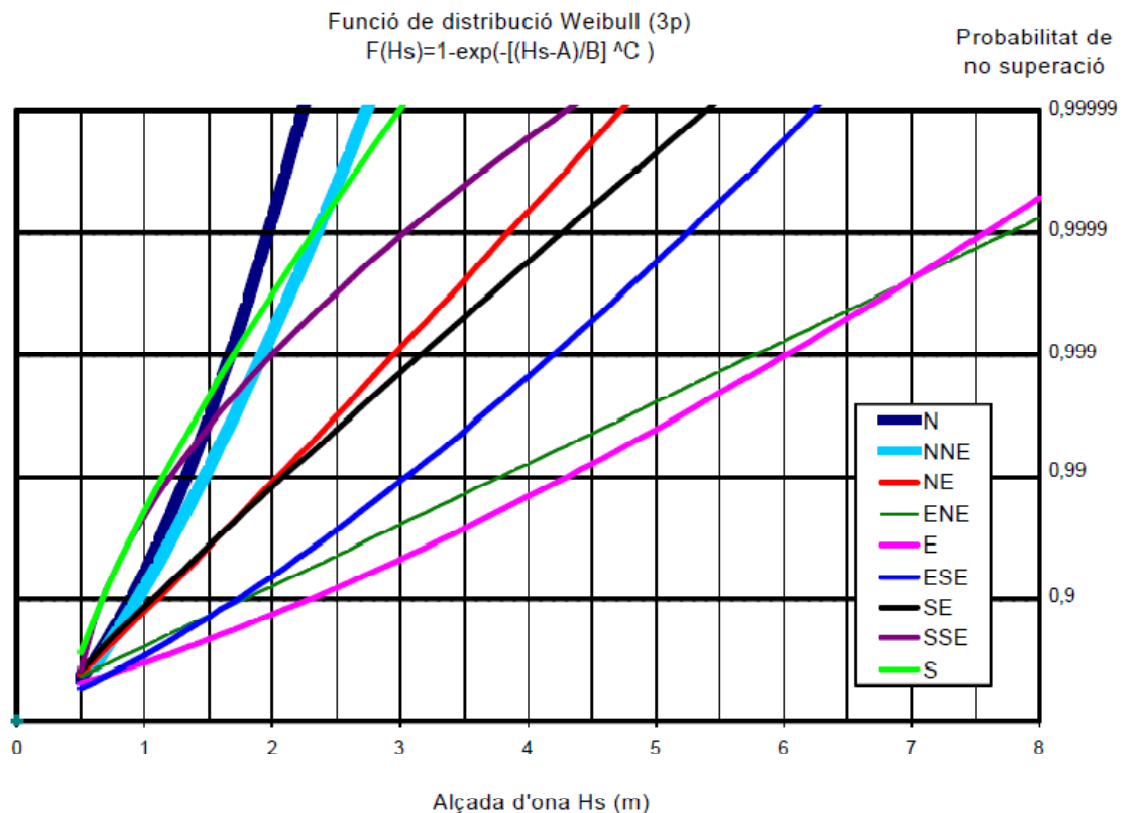


Figura 13. Gràfic d'ajust dels règims mitjos direccionals. Font: Pla de ports.

Paràmetres de la Weibull:

SECTOR	Parametres Weibull		
	A	B	C
N	0,026	0,539	1,73
NNE	0,200	0,399	1,32
NE	0,088	0,463	1,06
ENE	-0,240	0,888	1,01
E	-0,822	1,771	1,42
ESE	-0,251	1,075	1,36
SE	0,156	0,368	0,92
SSE	0,455	0,049	0,56
S	0,354	0,106	0,76

Taula 4. Paràmetres de la funció de distribució Weibull per els règims mitjos direccionals.

5.1.5. RELACIÓ HS – TZ

En aquest apartat s'analitza la relació existent entre l'alçada d'ona significant, H_s , i el període de l'onatge, T . Aquesta relació pot servir per definir el conjunt d'onatges tipus que caracteritzen el clima de la zona.

Per a resumir les dades, es discretitzen les dues variables contínues en diferents classes: les alçades d'ona en intervals de 0.25 m i els períodes en intervals de 0.25 s

Comptant el nombre de dades que inclou cada classe H_s - T s'obté la freqüència absoluta mostral de cada parell H_s - T .

Representant aquestes freqüències en una gràfica H_s - T continua, mitjançant l'interpolació de les freqüències associades al punt central de cada cel·la, tenim la funció de densitat bivariada H_s - T , que indica la probabilitat associada a cada parell H_s - T .

Aquesta informació numèrica es pot representar en forma gràfica en forma de temps anual de presentació (Figura 14). D'aquesta forma, cada punt H_s - T de la gràfica es pot interpretar com el nombre d'hores a l'any que es presenta una alçada d'ona H_s amb un període T determinat.

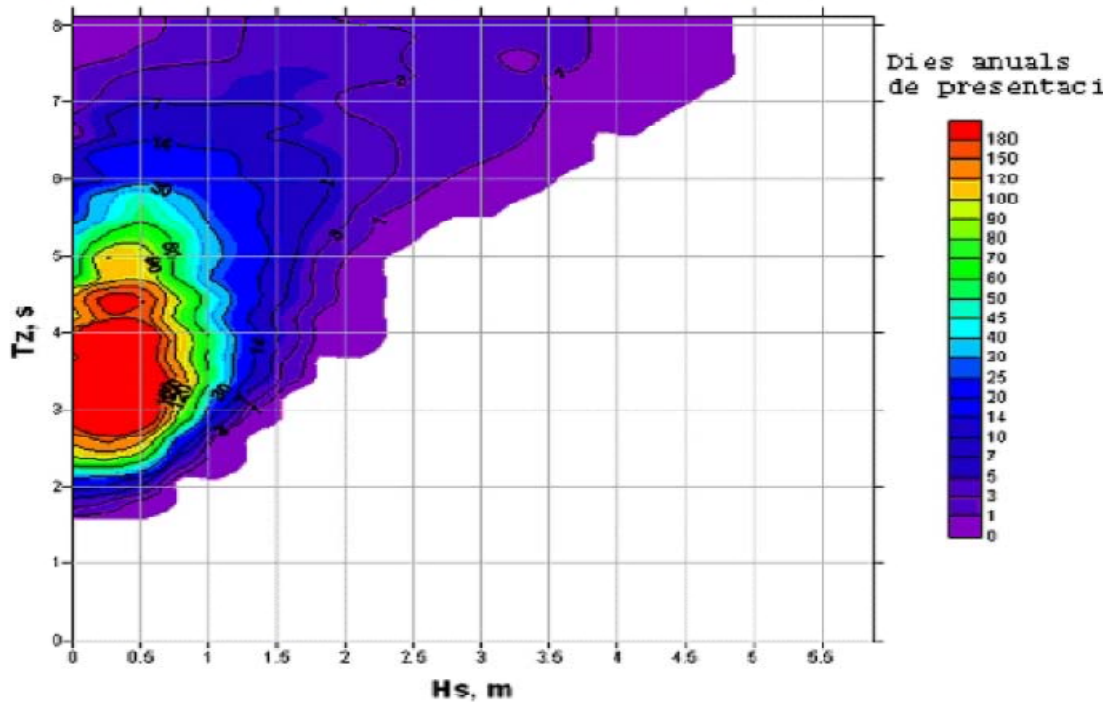


Figura 14. Gràfic del temps anual de presentació de cada parell Hs-T. Font: Pla de ports.

5.1.6. REGIM EXTREMAL ESCALAR

El principal problema per a poder caracteritzar aquestes accions és que els esdeveniments extrems succeeixen amb molt poca freqüència, fet pel que s'ha d'utilitzar una teoria que permeti estimar el comportament dels valors alts d'onatge a partir dels baixos. Això s'aconsegueix amb l'anomenada Teoria de Valors Extrems.

En funció de les dades que s'utilitzen per a extrapolar el comportament de la cua superior de la distribució es distingeixen els següents mètodes: distribució de mides, que utilitza totes les dades disponibles i extrapola el resultat a la cua superior; distribució d'extrems, que divideix el temps de registre en intervals i només utilitza el màxim de cadascun, i distribució d'excessos, que calcula la distribució dels excessos sobre un llindar.

Per caracteritzar el règim extremal s'ha utilitzat la distribució de Weibull. Per poder estimar els paràmetres d'aquest model es requereix tenir dades fiables i amb un període de registre llarg. Per aquests motius s'han agafat les dades instrumentals per fer aquest anàlisi.

$$H_s = B \cdot \left(-\ln \left(\frac{1}{\lambda \cdot T_r} \right)^{\frac{1}{c}} \right) + A$$

El mètode per a seleccionar les dades a analitzar ha estat el d'excessos sobre un llindar. Quant més alt sigui el llindar, més probable és que les dades analitzades es distribueixin segons una distribució de màxims, però menys dades queden per fer l'estimació dels paràmetres.

AJUNTAMENT DE ROSES

La representació gràfica del règim extremal de l'onatge consisteix en una corba d'ajust que relaciona diferents valors llindars d'alçada d'ona en funció de la seva probabilitat de no excedència, expressada com a període de retorn.

A la Figura 15 es mostra l'ajust de les dades a la distribució de Weibull, els paràmetres d'ajust s'adjunten a la Taula 5. Addicionalment, es mostren els diferents paràmetres estimadors de la fiabilitat de l'ajust, com les bandes del test de bondat d'ajust de Kolmogorov-Smirnov i les bandes de confiança al 90 %, fetes amb el mètode bootstrap.

Règim extremal escalar. Selecció mètode POT $H_s > 3.7$ m
Ajust MC a la distribució Weibull.

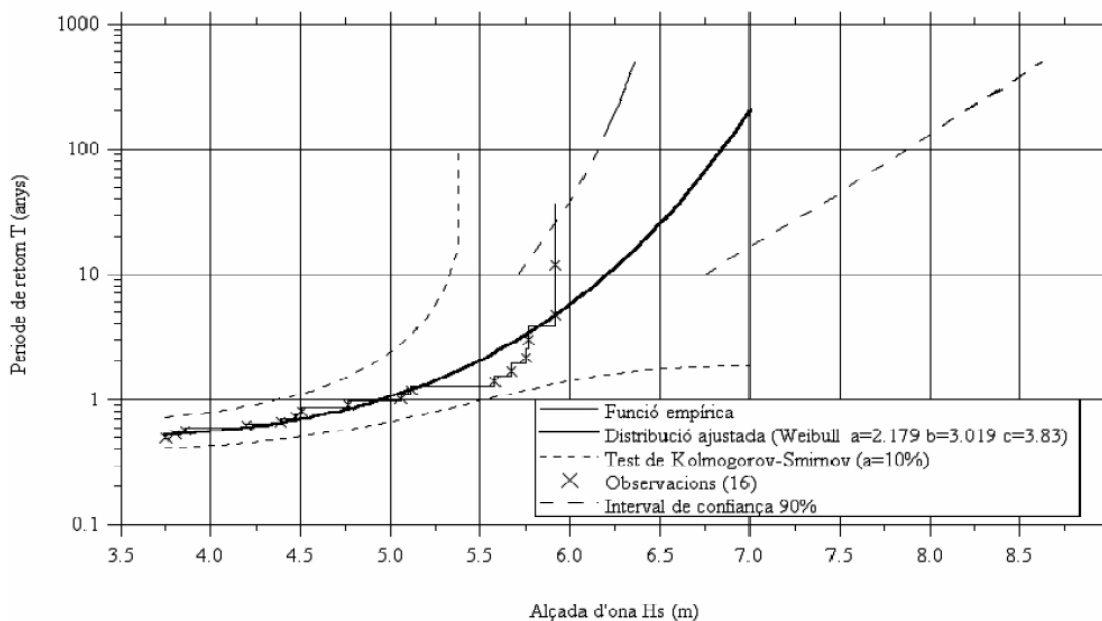


Figura 15. Gràfic d'ajust del règim extremal escalar amb les bandes de confiança del 90%. Font: Pla de ports.

ESCALAR	Parametres Weibull			
	A	B	C	λ
	3,019	2,179	3,83	1,59

Taula 5. Paràmetres de la funció de distribució Weibull per el règim mig escalar.

5.2. NIVELL DEL MAR

En aquest apartat s'analitzen les variacions del nivell del mar en les proximitats de la zona d'estudi. El nivell del mar té una importància cabdal a l'hora de determinar el nivell al que pot arribar un determinat estat d'onatge.

Existeixen dues tipologies de marea, la marea astronòmica (originada per la influència de la Lluna, el Sol i residualment altres planetes) i l'anomenada marea meteorològica, es a dir, fluctuacions del nivell mig del mar originades en la pressió baromètrica.

Les dues tipologies de marea poden esdevenir de forma solapada ja que estan generades per fenòmens físics diferents. Per aquest motiu es pot estudiar les fluctuacions del nivell del mar considerant les dues tipologies de marea independentment o estudiar el que s'anomena marea total, la suma dels dos fenòmens.

Per elaborar l'estudi s'ha seleccionat el mareògraf del Port de Barcelona de la xarxa de dades REDMAR. El registre de dades del mareògraf començà el mes d'agost de 1992 i es trobava situat a les coordenades 41° 21' 01" N, 2° 9' 41" E (veure

Figura 16).



Figura 16. Ubicació del mareògraf del port de Barcelona (punt vermell)

Tots els valors de nivell del mar estan referenciats al nivell mig del mar a Alacant (N.M.M.A.).

5.2.1. MAREA ASTRONÒMICA

A partir dels estudis elaborats per Puertos del Estado s'ha obtingut de forma esquemàtica els nivells de marea característics de la zona, tots els paràmetres apareixen referenciats al zero del mareògraf. Cal tenir en comte que el dibuix no esta a escala, i que la posició real del zero de referència de les mesures, com mostra l'existència de registres negatius, en ocasions esta per sobre del nivell registrat (Figura 17).

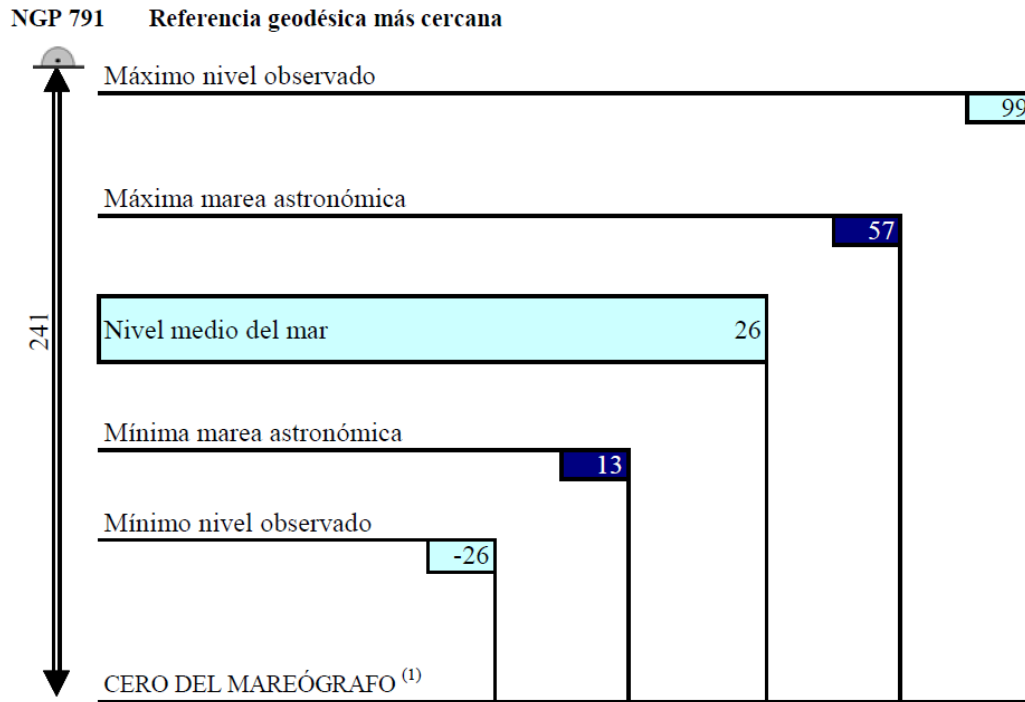


Figura 17. Nivells de marea característics de la zona d' estudi. Valors expressats en cm; amb signe negatiu si estan per sota del zero ⁽¹⁾ zero del mareògraf = zero d'Alacant

Per components, els nivells de marea astronòmica extrems referenciats al zero d'Alacant (coincident amb el zero del mareògraf), son:

- PMVE = +0,57 m
- BMVE = - 0,13 m

El nivell mig del mar es:

- Nmig = +0,26 m

5.2.2. MAREA METEOROLÒGICA

Al citat estudi també s'inclou la desviació extremal de residus meteorològics de nivell de mar, o marea meteorològica, derivada de la informació estadística de la component no astronòmica del nivell del mar.

AJUNTAMENT DE ROSES

En una primera aproximació les variacions de nivell del mar poden representar-se com al suma de la marea astronòmica i la component meteorològica, que com hem vist inclou tots aquells efectes de variació de nivell no periòdics.

La marea astronòmica, per la seva periodicitat, permet una caracterització determinista dels valors màxim. Malgrat això, la caracterització extremal de la component de meteorològica necessita un tractament probabilístic en termes de període de retorn.

El comportament dels màxims de la sèrie marea meteorològica s’ha analitzat mitjançant el mètode POT (Peak Over Threshold), on s’ha suposat que el nombre de successos extrems en un any segueix una distribució de Poisson i que la densitat dels esmentats successos segueix una distribució Weibull. S’inclouen els paràmetres de la distribució i els nivells associats a diferents períodes de retorn, tant per els residus màxims, associats a les baixes pressions, com per els mínims, associats a les altes pressions. S’inclouen els valors de nivell corresponents a l’“estima mitja o central” i a la “banda de confiança del 90%”.

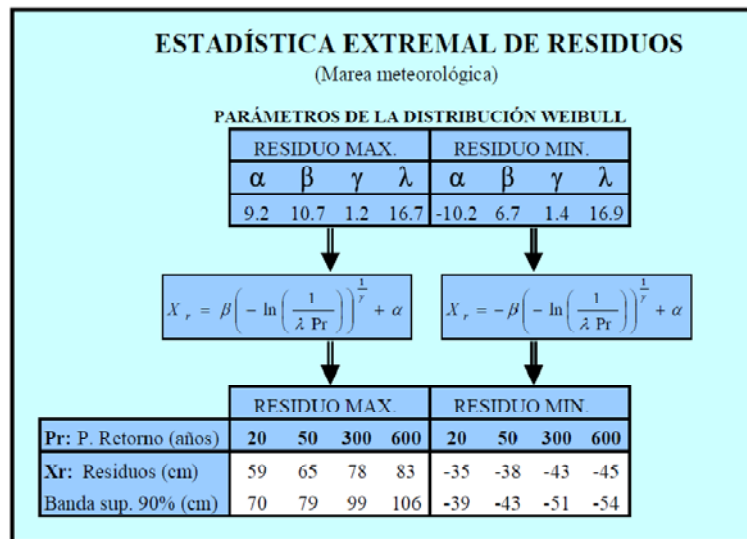


Figura 18. Estadística extremal de residus. Mareògraf del port de Barcelona.

A la Taula 6 es mostra, per a diferents períodes de retorn, l’estima central dels residus meteorològics màxim i mínim, la marea astronòmica màxima i mínima, i els nivells extrems màxims i mínims de marea, obtinguts com la suma de les anteriors:

- Nmàx = PMVE + Rmàx
- Nmín = BMVE + Rmín

Tr (anys)	Marea Meteorològica		Marea Astronòmica		Marea Total	
	Rmàx (m)	Rmín (m)	PMVE (m)	BMVE (m)	Nmàx (m)	Nmín (m)
2	0,40	-0,27	0,57	-0,13	0,97	-0,40
5	0,46	-0,30	0,57	-0,13	1,03	-0,43
10	0,51	-0,32	0,57	-0,13	1,08	-0,45
25	0,57	-0,34	0,57	-0,13	1,14	-0,47

Taula 6. Marea meteorològica màxima i mínima, marea astronòmica màxima i mínima i marea total per a diferents períodes de retorn.

5.2.3. MAREA TOTAL

Existeix una alternativa a calcular per separat les mareas astronòmiques i meteorològiques, consisteix en considerar-les conjuntament a través dels registres directes del mareògraf. De l'anàlisi d'extremes efectuat per Puertos del Estado s'obté la funció de distribució extremal del nivell màxim, que es presenta en la següent Figura 19.

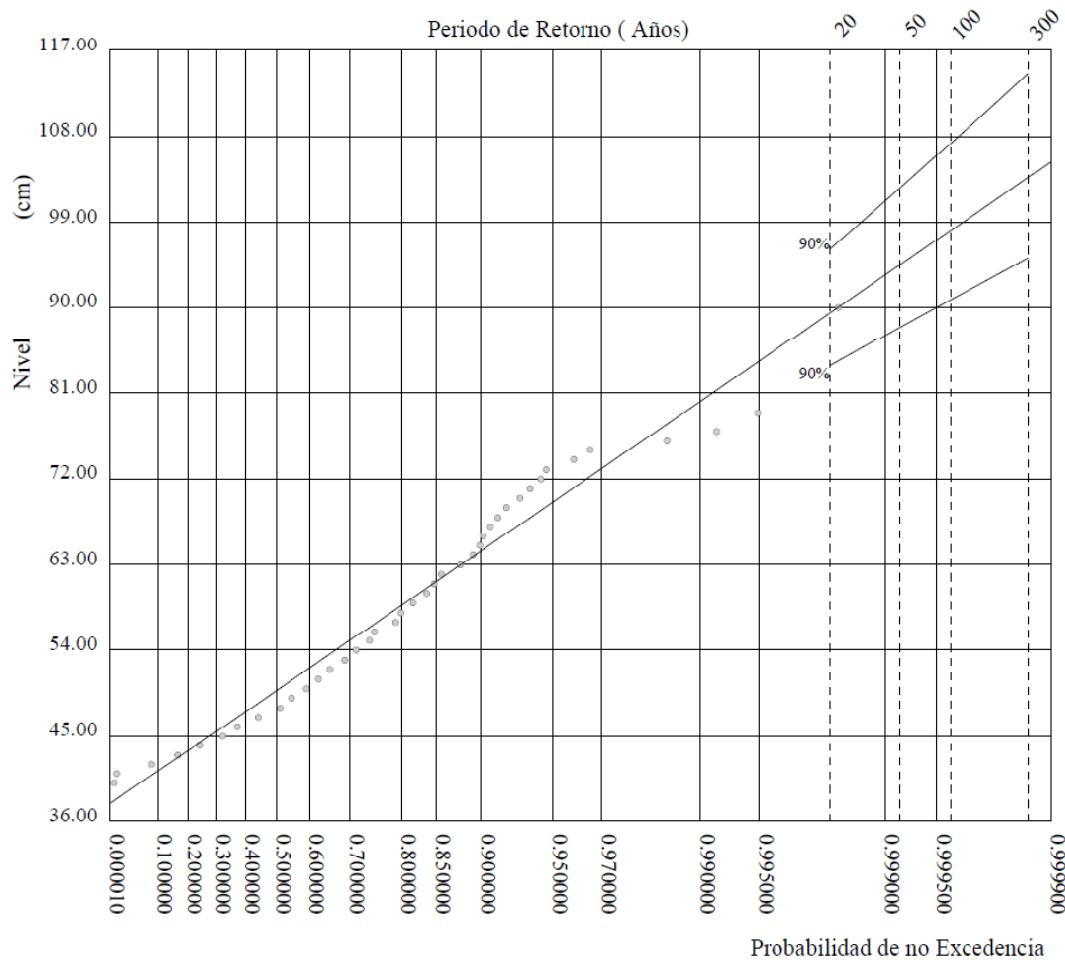


Figura 19. Regim extremal del nivell de mar. Mareògraf del port de Barcelona. Sèrie analitzada ago-1992 a des-2005.

En aquesta gràfica es relacionen els nivells màxims del mar amb el període de retorn.

D'aquesta manera, per els períodes de retorn considerats, s'obtenen els següents nivells de mar:

Tr (anys)	Nmàx Marea Total (m)	
	Estima Central	Banda Confiança 90%
2	0,76	0,83
5	0,82	0,90
10	0,86	0,94
25	0,91	1,00

Taula 7. Marea total amb l'estima central i la banda de confiança del 90% per a diferents períodes de retorn.

A continuació es presenta la funció de distribució weibull i els paràmetres del règim extremal del nivell del mar (Taula 8).

$N = \beta \left(-\ln \left(\frac{1}{\lambda \cdot Tr} \right) \right)^{\frac{1}{\gamma}} + \alpha$	Alpha	37,92
	Beta	15,17
	Gamma	1,49
	Lamda	24,80

Taula 8. Règim extremal del nivell del mar, paràmetres de la funció de distribució weibull.

Als nivells del mar calculats en aquest apartat se l'hi ha de restar el nivell mig del mar per obtenir els nivells respecte el nivell mig de la zona d'estudi.

5.3. CASOS D'ESTUDI

Determinar els casos d'estudi consisteix en definir: per un costat unes probabilitats anuals de referència (hores o dies a l'any) i per l'altre uns determinats períodes de retorn que siguin representatius de la situació que es vol caracteritzar. Posteriorment es calcularà quins son els esdeveniments (Alçada d'ona, període i direcció) que es produeixen amb aquestes probabilitats i períodes de retorn.

AJUNTAMENT DE ROSES

Els esdeveniments derivats d'una probabilitat anual d'aparició es calcularan mitjançant els règims mitjos direccionals. En canvi, els successos derivats d'estipular un període de retorn determinat es calcularan a partir del règim extremal.

Es casos d'estudi escollits son els que es derivin de:

- Una presentació anual de 12h, 48h, 168h (1 setmana) i 720h (1 mes).
- Un període de retorn de 2, 5, 10 i 25 anys.

Cada cas d'estudi s'avaluarà per tots els sectors d'onatge que incideixen directament sobre la platja: W, WSW, SW, SSW, S, SSE i SE. No obstant, si ens fixem en la rosa d'onatge de la Figura 11 observem que els onatges dels sectors W, WSW, SW i SSW són pràcticament inexistents, d'aquesta manera els onatges considerats per a propagar fins a trencament procedeixen dels sectors S, SSE i SE.

Per a determinar el nivell màxim del mar en cada cas s'ha usat la metodologia de marea total. Per a cada període de retorn s'ha calculat el nivell del mar associat, en canvi, el nivell del mar per a les probabilitats d'excedència anual de 12, 48, 168 i 720 hores era tant semblant que s'ha decidit utilitzar el mateix. Al nivell del mar màxim calculat se l'hi ha de restar el nivell mig del mar per obtenir el nivell màxim respecte el nivell mig de la zona d'estudi.

A la Taula 9 es resumeixen els casos d'estudi que es tindran compte per el càlcul del run-up. Cada cas consta d'una alçada d'ona determinada, el període associat, la direcció de propagació i el nivell del mar.

CASOS	SE ($\Theta = 135,0^\circ$)		SSE ($\Theta = 157,5^\circ$)		S ($\Theta = 180,0^\circ$)		Nmàx (m)
	Hs (m)	Tz (s)	Hs (m)	Tz (s)	Hs (m)	Tz (s)	
Probabilitat d'excedència 12 h/any	3,01	7,50	1,88	6,00	1,62	5,75	0,42
Probabilitat d'excedència 48 h/any	2,37	6,75	1,39	5,00	1,28	5,00	0,42
Probabilitat d'excedència 168 h/any	1,80	6,00	1,03	4,25	1,00	4,25	0,42
Probabilitat d'excedència 720 h/any	1,15	4,50	0,71	3,50	0,71	3,50	0,42
Període de retorn ($Tr = 2$)	2,67	6,75	1,63	5,75	1,45	5,50	0,50
Període de retorn ($Tr = 5$)	2,93	7,50	1,79	6,00	1,59	5,75	0,56
Període de retorn ($Tr = 10$)	3,07	7,50	1,87	6,00	1,67	5,75	0,60
Període de retorn ($Tr = 25$)	3,23	8,00	1,97	6,00	1,75	6,00	0,65

Taula 9. Alçada d'ona, període, direcció i nivell màxim del mar dels 24 casos d'estudi determinats.

5.4. PROPAGACIÓ

La propagació és uns dels fenòmens mes destacats a l'hora de veure la forma que te l'onatge d'impactar en una platja. Per a realitzar la propagació de l'onatge des d'aigües fondes fins a les

AJUNTAMENT DE ROSES

proximitats de la platja s'han utilitzat les formulacions pròpies que caracteritzen els diferents fenòmens que intervenen.

Des d'aigües fondes fins a les proximitats de la costa l'onatge pateix un seguit de transformacions causades per diferents fenòmens físics, es propaga pel mar produint-se una transformació tant de l'energia cinètica com de l'energia dinàmica, dispersant-se direccional i freqüencialment.

En disminuir la fondària, l'onatge va adquirint les característiques pròpies d'un onatge en aigües poc fondes. D'aquesta manera, quan l'onatge sent el fons del mar, o el que és el mateix, quan el fons percep la influència de la dinàmica ondulatoria, s'inicien els fenòmens més notables de transformació de l'onatge. Aquest factors són la refracció, el "shoaling", la difracció i el trencament.

La refracció es produeix com a conseqüència de la variació de la celeritat de l'ona al llarg d'un mateix front, en funció de la profunditat, la velocitat de les corrents locals i el període. La refracció indueix una curvatura al front de tal forma que tendeix a posar-se paral·lel a les línies batimètriques.

El "shoaling" és degut a la variació de la velocitat de propagació del flux d'energia de les ones, també anomenat celeritat de grup. Aquesta variació es produeix per la diferent profunditat que van trobant els fronts al llarg de la seva propagació. El "shoaling" dona lloc així mateix a una variació en l'alçada d'ona.

El fenomen de la difracció consisteix en una cessió lateral d'energia, que es produeix darrera d'un determinat obstacle com pot ser una illa o un dic. Els efectes que produeix la difracció es tradueixen en canvis substancials en les alçades d'ona i direccions de propagació als voltants de la zona d'aigua abrigada darrera l'obstacle.

Aquests processos de transformació de l'onatge culminen amb el fenomen del trencament, que es produeix quan l'alçada d'ona és del mateix ordre de magnitud que la profunditat. Aquest fenomen marca el final de la zona de "shoaling" i el començament de la zona de trencament, que es caracteritza per ser una regió molt dinàmica i de gran dissipació d'energia.

En el present estudi la propagació no resulta ser un factor determinant ja que les formulacions existents que ens permeten calcular, de forma aproximada, el run-up de l'onatge sobre la platja, utilitzen com a variables les característiques de l'onatge en aigües fondes, abans de ser propagat.

Malgrat això, s'ha realitzat la propagació des de tots els sectors d'onatge existents per determinar quins d'ells poden arribar a incidir de forma directe sobre la platja i quins no, després de ser refractats. Aquest càlcul de la propagació ens ha servit per determinar l'onatge que incideix sobre la platja a l'apartat d'onatge incident.

5.5. CÀLCUL DEL RUN-UP

El run-up es defineix com l'alçada vertical que pot assolir una onada al impactar amb la platja respecte el nivell del mar, (veure Figura 20).

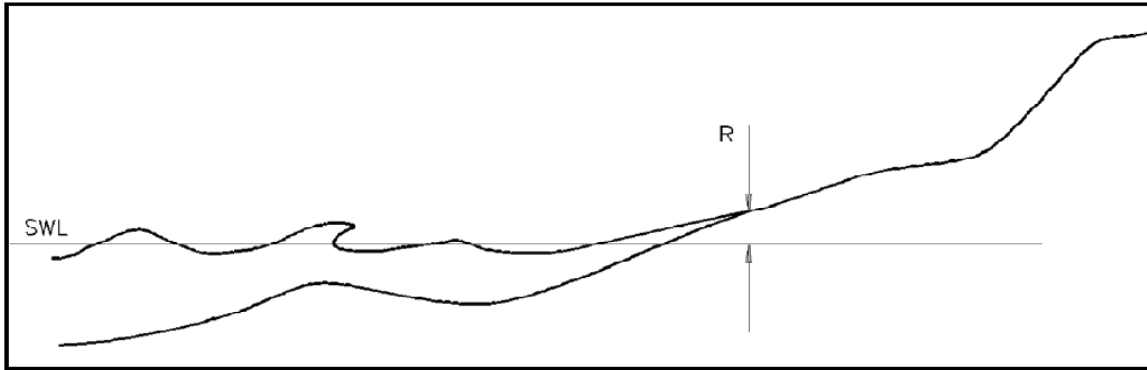


Figura 20. Representació gràfica del run-up (R).

Les formulacions utilitzades per el càlcul del run-up s'han obtingut de l'article "Empirical parametrization of setup, swash, and runup", publicat a la revista científica "Coastal Engineering, 53" l'any 2006. L'article ha estat fruit de la la investigació conjunta de membres del "Center for Coastal and Watershed Studies, U. S. Geological Survey, St. Petersburg, FL, United States" i el "College of Oceanic and Atmospheric Sciences, Oregon State University, Corvallis, OR, United States".

La formula del run-up utilitzada es la que caracteritza una excedència del 2% (R_2), és una formulació ajustada empíricament, de manera que les úniques variables que intervenen en el càlcul són les característiques de l'onatge en aigües fondes (H_0 i L_0) i el pendent de la platja a la línia de la costa (β_f).

$$R_2 = 1.1 \left(0.35\beta_f(H_0L_0)^{1/2} + \frac{[H_0L_0(0.563\beta_f^2 + 0.004)]^{1/2}}{2} \right)$$

Per un altre costat s'ha calculat el nivell màxim del mar que s'assoleix en els diferents casos d'estudi. Amb aquesta dada es pot calcular la cota final que obté l'onatge com, la suma del nivell del mar respecte el nivell mig del mar en calma i el run-up respecte el nivell del mar.

Aquesta cota final calculada és la que cal tenir en compte per determinar la incidència de l'onatge amb les obres projectades. Els resultats del càlcul del run-up, el nivell del mar, i la cota final assolida per l'onatge es presenta a la Taula 10.

AJUNTAMENT DE ROSES

CASOS		Hs ₀ (m)	T (s)	L ₀ (m)	Nivell mar màxim (m)	Run-up (m)	Cota màxima (m)
S ($\theta = 180,0^\circ$)	Hs ₁₂	1,62	5,75	51,62	0,42	0,64	1,06
	Hs ₄₈	1,28	5,00	39,03	0,42	0,50	0,92
	Hs ₁₆₈	1,00	4,25	28,20	0,42	0,37	0,79
	Hs ₇₂₀	0,71	3,50	19,13	0,42	0,26	0,68
	Hs (Tr = 2)	1,45	5,50	47,23	0,50	0,58	1,08
	Hs (Tr = 5)	1,59	5,75	51,62	0,56	0,63	1,19
	Hs (Tr = 10)	1,67	5,75	51,62	0,60	0,65	1,25
	Hs (Tr = 25)	1,75	6,00	56,21	0,65	0,69	1,34
SSE ($\theta = 157,5^\circ$)	Hs ₁₂	1,88	6,00	56,21	0,42	0,72	1,14
	Hs ₄₈	1,39	5,00	39,03	0,42	0,52	0,94
	Hs ₁₆₈	1,03	4,25	28,20	0,42	0,38	0,80
	Hs ₇₂₀	0,71	3,50	19,13	0,42	0,26	0,68
	Hs (Tr = 2)	1,63	5,75	51,62	0,50	0,64	1,14
	Hs (Tr = 5)	1,79	6,00	56,21	0,56	0,70	1,26
	Hs (Tr = 10)	1,87	6,00	56,21	0,60	0,72	1,32
	Hs (Tr = 25)	1,97	6,00	56,21	0,65	0,74	1,38
SE ($\theta = 135,0^\circ$)	Hs ₁₂	3,01	7,50	87,82	0,42	1,14	1,56
	Hs ₄₈	2,37	6,75	71,14	0,42	0,91	1,33
	Hs ₁₆₈	1,80	6,00	56,21	0,42	0,70	1,12
	Hs ₇₂₀	1,15	4,50	31,62	0,42	0,42	0,84
	Hs (Tr = 2)	2,67	6,75	71,14	0,50	0,97	1,46
	Hs (Tr = 5)	2,93	7,50	87,82	0,56	1,12	1,68
	Hs (Tr = 10)	3,07	7,50	87,82	0,60	1,15	1,75
	Hs (Tr = 25)	3,23	8,00	99,92	0,65	1,26	1,91

Taula 10. Resultat del càlcul del run-up i la cota màxima assolida per les onades.

5.6. RESULTATS DE LA INCIDÈNCIA DE L'ONATGE

Els resultats s'interpreten com la cota màxima que assoleix l'onatge un determinat nombre d'hores anuals. Al següent apartat es valora quina es la cota que produeix interacció entre l'onatge i la nova estructura projectada, així com si aquesta interacció es crítica o no.

A partir dels apartats d'onatge incident i la distribució sectorial de l'onatge s'elabora la Taula 11, on es mostra el temps de procedència de l'onatge dels diferents grups sectorials determinats.

	Probabilitat	Dies/any	Hores/any
Sectors d'incidència directe	0,054	19,7	473
Sectors d'incidència directe refractada	0,259	94,5	2269
Sectors d'incidència indirecte	0,145	52,9	1270
Sectors de no incidència	0,542	197,8	4748

Taula 11. Probabilitat d'aparició dels diferents grups sectorials determinats, en dies a l'any i hores a l'any.

Ja hem vist en anteriors apartats que els sectors d'onatge d'incidència directe eren molt poc energètics i es desestimaven del càlcul, amb aquestes consideracions es té que, gairebé 220 dies a l'any l'onatge procedeix de sectors que no tenen cap interacció rellevant amb la platja.

Dels 145 dies restants, 95 es té un onatge procedent de sectors amb incidència directe refractada i 53 amb incidència indirecte. A continuació es passa a valorar els 95 dies amb incidència directe refractada, sectors S, SSE i SE.

Hem vist en els casos d'estudi que es determinen unes hores anuals d'excedència (12, 48, 168 i 720), aquestes hores anuals d'excedència s'han d'interpretar com si tot l'onatge anual provingués del sector en qüestió. Per a interpretar correctament els resultats cal corregir les hores anuals d'excedència per la probabilitat d'aparició del sector en qüestió.

Reordenant els resultats de forma convenient s'obté la Taula 12, on es pot veure les hores anuals de superació d'una determinada cota, produïda per els onatges dels sectors d'incidència directe refractada.

Cota màxima (m)	Temps anual de superació	
	(hores)	(dies)
> 0,6	186,5	7,77
> 0,8	79,6	3,32
> 1,0	16,5	0,69
> 1,2	4,1	0,17
> 1,4	1,0	0,04

Taula 12. Dies i hores anuals de superació d'una determinada cota màxima.

AJUNTAMENT DE ROSES

Es pot considerar que aquests temps anuals de superació són representatius d'un 85% del temps (312 dies a l'any). Els 53 dies restants l'onatge arriba a la platja de forma indirecte, i per tant, difícil de determinar la forma d'interaccionar amb la mateixa.

Per fer una estimació del temps que els onatges d'incidència indirecte poden afectar la platja es fa la següent consideració: S'ha vist que per produir una cota màxima pròxima a 1 metre amb una onada que accedeix de forma directe cal una alçada d'ona en aigües fondes d'1,5 metres. En cap cas un onatge que arriba a la platja de forma indirecte pot assolir un run-up superior a un onatge que accedeix directament.

Amb aquesta consideració, es calcula que un 80% del temps en que l'onatge prové de sectors d'influència indirecte, l'alçada d'ona es inferior a un metre i mig, amb això s'estima que el temps que l'onatge d'influència indirecte pot afectar la platja es inferior a 10 dies a l'any.

Per els càlculs efectuats amb els períodes de retorn de 2, 5, 10 i 25 anys s'escull el sector que dona una cota d'aigua mes elevada, en aquest cas el sector mes energètic amb influència directe refractada es el sud-est (SE). A la Taula 13 es mostren els resultats de nivell del mar, run-up i cota màxima per a diferents períodes de retorn.

Període retorn (anys)	Nivell mar màxim (m)	Run-up (m)	Cota màxima (m)
Tr = 2	0,50	0,97	1,46
Tr = 5	0,56	1,12	1,68
Tr = 10	0,60	1,15	1,75
Tr = 25	0,65	1,26	1,91

Taula 13. Nivell del mar, run-up i cota màxima per a diferents períodes de retorn.

6. INTERACCIÓ INFRAESTRUCTURA – DINÀMICA

En aquest apartat es valoraran els efectes que pot tenir la dinàmica sobre l'estructura i sobre la platja amb l'estructura construïda. Per a determinar la interacció entre l'onatge i la infraestructura cal veure quina es la cota mínima de construcció que contempla el projecte. Dels plànols del projecte s'obté que la cota final de la rampa d'accés a la platja és la + 1,00.

Suposant un gruix a la rampa d'uns 20 cm, es té que la cota d'interacció entre l'onatge i l'estructura és la + 0,80. En aquest supòsit raonable l'estudi determina que hi haurà interacció unes 80 hores l'any (no es té en compte la possible interacció dels onatges indirectes), amb el que un 99% del temps, l'onatge es queda fora de l'àmbit de la rampa.

De les 80 hores anuals d'interacció, en 75 d'elles les onades arribarien just a la cota del peu de l'estructura (+0.80m) i no es preveu que causin cap afecció apreciable. Les 5 hores anuals restants es preveu que l'aigua s'enfili lleugerament sobre la rampa una distància menor de 5m, fet que no té mes repercussió si el paviment de la l'estructura i l'estructura en si mateixa es

AJUNTAMENT DE ROSES

construeixen de tal forma que l'entrada d'aigua no afecti a la seva durabilitat, ja sigui per fenòmens de corrosió o d'abradió.

De l'estudi estadístic dels períodes de retorn s'extreu que cada 5 anys es produiria una interacció similar a la descrita anteriorment i un cop cada 25 anys el nivell de l'aigua podria arribar a la cota aproximada de +2,00 m, aquest nivell d'aigua queda a la meitat de la rampa, de manera que no es preveu en cap cas que l'aigua pugui arribar a la part alta de la rampa ni pugui interaccionar amb els murs de pedra seca situats al darrera de la mateixa.

Sobre l'efecte que pot tenir l'obra respecte la platja, se sap que la construcció d'un mur sobre la platja i prop de la costa pot produir erosió sobre la mateixa, però, per què això succeeixi cal que hi hagi una forta interacció entre la dinàmica i l'estructura. El grau d'interacció depèn de la proximitat del mur a la línia de costa, malgrat això és pràcticament impossible determinar una línia a partir de la qual no hi ha afecció.

La nova estructura es situa lleugerament més a prop de la línia de la costa que l'existent, no obstant, no sembla que la interacció amb l'onatge sigui excessivament important. Si a més es té en compte que la platja es estable, com s'ha explicat al principi, no hi ha elements que facin pensar que l'efecte de l'estructura sobre la platja sigui perjudicial, més enllà de l'ocupació de la mateixa.

7. CONCLUSIONS

La platja dels Palangrers es troba al nord del golf de Roses, és una platja que queda molt protegida dels onatges. El Cap de Creus la protegeix dels onatges del nord, el Cap Norfeu i Punta Falconera dels onatge de l'est, i les puntes del Far i dels Palangrers li donen un cert resguard als onatges del sud i sud-est.

De la observació de la posició de la línia de la costa en els anys d'estudi es determina que es tracta d'una platja encaixada, i que, a més, és estable amb el temps. Es calcula que té unes fluctuacions màximes de +/- 3metres.

Es determina una interacció entre l'onatge i l'estructura d'unes 80 hores l'any, (no es té en compte la possible interacció dels onatges indirectes). La major part d'aquesta interacció (75h) les onades arribarien just a la cota del peu de l'estructura (+0.80m) i no es preveu que causin cap afecció apreciable. La resta del temps (5h) es preveu que l'aigua s'enfili lleugerament sobre la rampa una distància menor de 5m. Aquest fet que no tindrà una repercussió apreciable si el paviment de la l'estructura i l'estructura en si mateixa es construeixen pensant d'evitar els fenòmens de corrosió o d'abradió, augmentant així la seva durabilitat.

La major interacció es produiria, com és lògic, considerant el període de retorn de 25 anys, on el nivell de l'aigua podria arribar a la cota aproximada de +2,00 m. No obstant, aquest nivell d'aigua queda a la meitat de la rampa i no arriba a interaccionar ni amb la part alta de la rampa ni amb els murs de pedra seca situats al darrera de la mateixa.

La incidència indirecte dels onatges sobre la platja pot ser significant tot i que és difícil de determinar el tipus d'interacció, s'ha quantificat com a cota superior de la possible interacció 10 dies a l'any.

Tot i que la nova estructura es situa lleugerament més a prop de la línia de la costa que l'existent i això podria fer pensar en efectes erosius sobre la platja, les conclusions no són aquestes. En primer lloc s'ha vist que la platja es encaixada i estable, i no s'ha determinat una interacció important entre l'onatge i l'estructura, de manera que no hi ha elements que facin pensar que l'efecte de l'estructura sobre la platja sigui perjudicial.

Roses, a 8 d'abril de 2011

L'enginyer autor de l'Informe,

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat nº: 12.216